ÜBER

DREIKANTIGE BANDWÜRMER

AUS DER

FAMILIE DER TAENIIDEN.

VON

Dr. med. JOSEF VIGENER
(WIESBADEN).

Während meiner ärztlichen Praxis in Cronberg am Taunus erhielt ich bei einer Bandwurmkur, die ich am 16. August 1900 an einem 23 Jahre alten Arbeiter vornahm, eine dreikantige Taenia saginata samt dem dazu gehörigen Kopf mit 6 Saugnäpfen. Den Wunsch, eine Mitteilung über diese immerhin seltene Missbildung zu geben, konnte ich erst jetzt nach meiner Übersiedelung nach Wiesbaden erfüllen, da mir hier die Beschaffung der einschlägigen Litteratur leichter möglich war. Da ein Teil der Zeitschriften, in denen die bisher beobachteten Fälle mitgeteilt sind, selbst in grossen Bibliotheken, wie z. B. in der königlichen Bibliothek zu Berlin, nicht vorhanden ist, habe ich mich entschlossen, bevor ich die Beschreibung der von mir beobachteten Taenie gebe, alle früher beobachteten Fälle dreikantiger Taeniiden, sowie der sie bedingenden Finnen mit 6 Saugnäpfen anzuführen. Ich glaube dies umsomehr tun zu sollen, als die einzige in den letzten Jahren erschienene Zusammenstellung, die alle bis dahin bekannten Fälle umfasst, nämlich die von Braun (41, p. 1612—1614), nicht auf die Einzelheiten der Fälle eingehen kann. Seit der Braunschen Aufzählung sind eine ganze Reihe neuer Fälle dreikantiger Taenien veröffentlicht worden, eine Zusammenstellung der bisher bekannten Fälle ist aber nur von Cattaert (46) für Taenia saginata gegeben worden.

Bevor ich die einzelnen Fälle in der Reihenfolge, in der sie veröffentlicht wurden, anführe, möchte ich nur noch hervorheben, dass wir unter dreikantigen Bandwürmern solche Bandwürmer verstehen, deren Glieder nicht einfach platt sind, sondern in den ausgesprochensten Fällen aus drei von einer gemeinschaftlichen Achse ausgehenden Flügeln bestehen, so dass sie auf dem Querschnitt ungefähr Y-Form haben, während wir bei dem geringsten Grade der Dreikantigkeit einen scheinbar normalen, nur auf der einen Fläche mit einer Längsleiste versehenen Bandwurm vor uns haben.

Da Herr Geheimrat Prof. Dr. Heller in Kiel in der liebenswürdigsten Weise meine Bitte erfüllte und mir aus den Sammlungen des pathologischen Institutes in Kiel die dort befindlichen Exemplare dreikantiger Taenien leihweise überliess, die in den Dissertationen von Bork (35, p. 15), Küchel (37) und Jelden (48, p. 9—11) beschrieben sind, so war ich in der Lage, eingehende Untersuchungen anzustellen und vier dreikantige Taenien, die mancherlei Verschiedenheiten boten, mit einander zu vergleichen. Ich spreche Herrn Geheimrat Heller auch an dieser Stelle meinen besten Dank für sein freundliches Entgegenkommen aus.

Zusammenstellung der bisher beschriebenen Fälle.

1. **Andrys Fall.** Cattaert (46, p. 157) hat zuerst darauf aufmerksam gemacht, dass wir den ältesten Bericht über eine dreikantige Taenie wohl bei Andry (1, I, p. 200 und Tafel II derselben Seite) zu suchen haben. Die Angaben finden sich nur in der dritten Auflage des Andryschen Werkes, nicht aber in der ersten Pariser Ausgabe vom Jahre 1700, die ich mir nur in dem Amsterdamer Nachdruck von 1701 verschaffen konnte, und auch nicht in der »nouvelle édition« Paris 1715, die mir nur in einem Exemplare ohne die Tafeln zugänglich war. Andry sagt: »Eine andere Besonderheit noch, die aber die Taenie mit Rückgrat oder die der zweiten Art betrifft, ist die, die man bei dem folgenden Bandwurm sieht, der am 15. Juli 1700 einem Fräulein Namens Boileau im Cimetière Saint-Jean abging. Der Strang, der die Breite des Bandwurms teilt, zeigt eine Form von B bis C, eine andere von C bis D und eine andere von D bis E.«

»Dieser Wurm ist genau von derselben Ausdehnung und demselben Bau, wie er hier dargestellt ist.«

Wenn es auch keinem Zweifel unterliegt, dass Andry sonst unter seiner »Ténia à épine« den Dibothriocephalus latus (L) versteht und wenn er auch diesen hier beschriebenen Bandwurm ausdrücklich als »Ténia à épine« bezeichnet, so kann man sich doch Cattaert anschliessen und mit ihm der Meinung sein, dass es sich bei der oben wiedergegebenen Beobachtung Andrys wohl um eine dreikantige Taenie des Menschen, wahrscheinlich die Taenia saginata gehandelt hat, soweit die Abbildung und die dürftige Beschreibung Andrys ein Urteil zulassen.

2. **Rudolphis Fall** betrifft Dipylidium caninum.

In der Entozoorum sive vermium intestinalium historia naturalis auctore Carolo Asmundo Rudolphi heisst es im Volum. II, P. II Amstelaedami 1810, p. 102 bei 16. Taenia cucumerina Bloch: »Obs. 2. Cl. Braun pro sua in me amicitia specimina nostrae Taeniae duo, cum icone nitida sua manu parata, sub Taeniae prismaticae (canis aquatici) nomine misit, et alterius corpus undique triquetrum, sive prismaticum esse, maximopere miratus sum; alterius tamen speciminis pro more planum erat, ut nonnisi pro varietate, sed in hoc genere unica, haberi possit.«

Der Umstand, dass Rudolphi den Kopf dieser Missbildung nicht erwähnt, hat Cobbold, der noch den Fehler macht, die Beobachtung auf Taenia crassicollis zu beziehen, zu der falschen Annahme geführt, dass Rudolphi den Kopf dieses dreikantigen Bandwurms nicht besass. Cobbold (27, p. 105). Auch R. Blanchard (40, p. 3) drückt sich ungenau aus, wenn er bei Aufzählung der Taeniiden der Tiere, bei denen dreikantige Exemplare beobachtet wurden, Rudolphis Fall von Dipylidium caninum an erster Stelle nennt und nachher sagt: »Dans tous ces cas, sauf le premier, la tête a été vue et portait six ventouses.« Hätten diese Autoren Rudolphis Entozoorum synopsis zur Hand genommen, so hätten sie dort p. 524/525 gefunden »Ipse tamen Taeniam prismaticam possideo, cuius caput vulgari modo comparatum est« und p. 599 »quaeque corpore prismatico, capite tamen simplici utitur.« Im allerhöchsten Grade merkwürdig ist Rudolphis Fall deshalb, weil er der einzige veröffentlichte ist, bei dem eine dreikantige Taenie einen normalen Kopf gehabt haben soll. Wäre es nicht Rudolphi, der uns diese Beobachtung mitteilt, so könnte man glauben, es sei ein Irrtum bei der Beobachtung vorgekommen.

3. **Breras Fall** ist recht unsicher.

Brera berichtet (3, p. 276/277, nicht p. 80, wie Cattaert und ihm wohl folgend Neveu-Lemaire bemerken) über eine angebliche Bastardform zwischen Dibothriocephalus latus (L) und Taenia saginata Goeze, die er bei einem Schweizer in Bologna beobachtet haben will, der gleichzeitig Individuen dieser beiden Arten beherbergte. Brera glaubte, dass im Darme des Wirtes zwischen Tieren dieser beiden Arten eine Befruchtung stattgefunden habe, der die angeblich gefundene hybride Form ihren Ursprung verdanke. Brera beschreibt das dieser hybriden Form zugeschriebene Stück: »eines endlich wies die Merkmale des

bewaffneten und des unbewaffneten Bandwurms auf, da es gleich dem ersteren dicke Glieder hatte, die seitlich mit alternierenden Papillen versehen waren, und man wie bei dem unbewaffneten Bandwurm deutlich bemerkte, dass die Glieder breit und kurz waren; solche Glieder waren dann noch mit einigen wenigen Knoten versehen, welche sich zahlreich bei dem unbewaffneten Bandwurm erheben, und die nicht wenige Naturforscher als Merkmale dieser Art ansehen.« Falls die Beobachtung Breras richtig ist, so könnte es sich hier um eine dreikantige Taenia saginata gehandelt haben, da wir unter Breras bewaffnetem Bandwurm die Taenia saginata, nicht die Taenia solium verstehen dürfen, während er mit dem Namen »tenia inerme« den Dibothriocephalus latus (L) bezeichnet.

4. **Bremsers Fall** ist der erste, bei dem es keinem Zweifel unterliegen kann, dass es sich um eine dreikantige Taenie des Menschen gehandelt hat. Bremser schreibt (4, p. 107): »Endlich aber besitzt unsere Sammlung noch ein sehr merkwürdiges Stück. Es ist dies eine mehrere Fuss lange Strecke von Kettenwurm, deren zwei an einem Rande fest zusammen verwachsen sind. Die 12., 13. und 14. Figur stellen einen Teil davon vor. Es ist sehr schade, dass ich nicht das Kopfende davon erhalten konnte.« Auf Taf. III, Fig. 12, 13 u. 14 gibt dann Bremser Abbildungen: »Strecken einer zusammengewachsenen Kettenwurms-Zwillings-Missgeburt. An denselben sieht man sehr deutlich die Foramina marginalia.« Die sehr guten Abbildungen zeigen, dass jede Proglottide einen Y-förmigen Querschnitt hat und etwa $^2/_3$ bis $^3/_4$ der gesamten Breite auf jeden paarigen Flügel des Y kommt, während die gemeinsame, dem unpaaren Teile des Y entsprechende Kante ungefähr $^1/_4$—$^1/_3$ der Gesamtbreite misst. Auf den abgebildeten Strecken trägt stets die gemeinsame Kante den Porus genitalis, nur die Kante 2 der fünftobersten Proglottide der Abbildung 13 scheint ausserdem noch eine Geschlechtswarze zu besitzen.

Rudolphi (5, p. 522) teilt uns über diesen Fall, den er auch als Doppelbildung betrachtet, noch mit, dass die Genitalpori meist auf einer Seite, und zwar an der gemeinsamen Kante vorhanden sind, dass aber in Bezug auf ihre Stellung folgende Verschiedenheiten vorkämen: 1. Genitalporus nicht an der gemeinsamen Kante, sondern am freien Rande eines der beiden Flügel, 2. Genitalporus an der gemeinsamen Kante und am freien Rande eines der beiden Flügel, 3. Genitalporus

an der gemeinsamen Kante und an jedem der beiden Flügel. Zwei Glieder seien vorhanden, an denen sich an der gemeinsamen Kante zwei Genitalpori, ein oberer und ein unterer, befinden. Obwohl Bremsers Fall früher, so auch noch von Diesing (11, p. 516) der Taenia solium zugerechnet wurde, so dürfen wir doch annehmen, dass es sich wahrscheinlicher um T. saginata gehandelt hat, die Bremser bekanntlich in Wien fast ausschliesslich vorfand.

5. **Bremser** teilt uns noch einen Fall einer dreikantigen Taenia crassicollis mit (4, p. 108). Er schreibt: »Die Sammlung besitzt einen kaum zolllangen bewaffneten Kettenwurm aus einer Katze, der 6 Saugmündungen statt 4 hat. Seine prismatische Figur mit Vertiefungen der Länge nach, zeigt, dass es eigentlich eine verwachsene Drillingsgeburt oder Drillingsmissgeburt ist.« Von diesem Falle gibt uns Bremser (9, Tab. XVI, Fig. 4, 5, 6) Abbildungen. Dass Rudolphi diese Taenie als Doppelmissbildung auffasste, geht aus dem, was er uns (5, p. 524 u. p. 599) sagt, hervor.

6. **Levachers Fall.** Im Jahre 1841 schickte Levacher (10) mehrere Stücke eines missbildeten Bandwurms, den er bei einem dreijährigen Mädchen vorgefunden hatte, mit einem Briefe an die Pariser Akademie der Wissenschaften.

In dem Briefe wird zunächst hervorgehoben, dass der von ihm gefundene Bandwurm mit dem von Bremser beschriebenen und abgebildeten manche Ähnlichkeit zeige, sich aber auch in mehreren wichtigen Punkten von ihm unterscheide.

Levacher schreibt dann weiter: »Der Eingeweidewurm, den ich heute einsende, nähert sich um so mehr den gewöhnlichen Taenien, je mehr man ihn gegen seine oberen Glieder hin untersucht und ist um so mehr von ihnen verschieden, je weiter man sich von diesen Gliedern entfernt und je mehr man an die untersten Strecken und Glieder herankommt. Die Leiste oder das Längsblatt, welches ihn auszeichnet, ist regelmäfsig auf allen Gliedern vorhanden und teilt den Eingeweidewurm in seiner ganzen Länge, indem es ihm den Anblick eines gezähnelten Bandes verleiht, auf dessen Mitte in einer längsverlaufenden Linie ein zweites, dem ersten ähnliches Band eingepflanzt ist, derart, dass die so vereinten Bänder drei frei bewegliche Ränder besitzen. Diese Leiste oder dieses Längsblatt weist anscheinend genau die gleiche Organisation auf, wie die beiden anderen Platten oder Seitenblätter. Das Tier kann,

wie ich mich an den Stücken versichern konnte, die, nachdem sie abgetrieben waren, noch lebten, nach Belieben seine Leiste oder sein Längsblatt unter der einen oder der andern der beiden Platten oder Seitenblätter verbergen; da es alsdann nur zwei freie Ränder aufweist, so sieht es ungefähr wie eine Taenia solium aus.«

Bedenkt man, dass damals T. solium und saginata noch nicht auseinandergehalten wurden und dass in Paris letztere viel häufiger als erstere ist, so geht man wohl mit der Annahme nicht fehl, dass es sich auch hier um Taenia saginata gehandelt hat.

Der Levacherschen Beschreibung nach sitzt die eine Kette der Länge nach der Mitte der Fläche der anderen Kette auf. Wir dürfen annehmen, dass es sich um eine dreikantige Taenie mit 3 gleich grossen Flügeln gehandelt hat, die von einer gemeinsamen Achse ausgingen.

7. **von Siebolds Fall** betrifft die Taenia echinococcus. Die ganze Nachricht, die uns von Siebold (13) über diesen Fall gibt, findet sich bei der Erklärung der Abbildungen auf Taf. XVI A auf pag. 425 in den kurzen Worten »Fig. 9. Ein Kopf von Taenia Echinococcus mit sechs Saugnäpfen, welche Monstrosität ich ein einziges Mal angetroffen habe.« Jede weitere Bemerkung, auch im Texte der Arbeit, fehlt. Auf der schematischen Abbildung sieht man nur die 6 Saugnäpfe am Kopfe. Wir müssen es mit Küchenmeister (26, p. 165) bedauern, dass von Siebold nicht eine genauere Untersuchung vornahm.

8. Die nächsten Fälle dreikantiger Taenien beobachtete **Küchenmeister** bei Taenia coenurus (14, p. 191—194). Er teilt uns mit, dass er unter beinahe 1000 untersuchten und einzeln bestimmten Exemplaren der Taenia coenurus nur zweimal dreikantige fand, mit 6 Saugnäpfen und 30—32 Haken, die sich bei der Messung etwas grösser als die anderer Exemplare von Taenia coenurus erwiesen. Küchenmeister erwähnt noch, dass sich nach den Angaben älterer Schriftsteller und Tierärzte in den Quesenblasen, wenn auch selten, Köpfe mit 6 Saugnäpfen finden. Der ausgezeichnete Forscher, dem die Helminthologie so viel verdankt, macht schon damals Vorschläge, um experimentell die Frage der Entstehung von Finnen und Bandwürmern mit 6 Saugnäpfen zu lösen. Bedenkt man, dass seitdem fast 50 Jahre vergangen sind, ohne dass die Frage gelöst ist, so muss man bedauern, dass die Gelegenheit auf diesem Gebiete zu experimentieren, sich nur selten bietet und dass dem Gelingen der Experimente grosse Schwierigkeiten entgegen stehen.

Um zu zeigen, in welcher Weise Küchenmeister vorgehen wollte, will ich seinen Plan mit seinen eigenen Worten anführen. Er schreibt: »Was ich zu tuen beabsichtige, ist folgendes:

1. Ich werde jeden einzelnen Kopf einer Quesenblase, in der sich zuweilen 800 Köpfe finden, mit dem Mikroskope auf das Vorhandensein von 6 Saugnäpfen untersuchen und dann sofort, wenn ich einen derartigen Kopf finde, ihn allein an einen Hund verfüttern.
2. Hierdurch würde zugleich der direkteste Beweis, der möglich ist, dafür geliefert, dass wirklich die Finnenköpfe im Darme gewisser Raubtiere zu reifen Bandwürmern werden. Wir verfolgen alsdann die mit besonderen bekannten Kennzeichen versehenen Finnen im Hundedarme weiter. Ich werde dann zweifelsohne Bandwürmer aus jenen Quesenköpfen im Hundedarme erziehen, welche 6 Saugnäpfe haben, und möglich ist es, dass man dann auch bei der Verfolgung ihrer Entwicklung die Gründe dafür erforschen kann, warum solche Bandwürmer dreikantig werden.
3. Habe ich dabei in Absicht, eine Frage über Erblichkeitsverhältnisse zu erörtern. Ich würde nämlich die Eier solcher dreikantigen Bandwürmer mit 6 Saugnäpfen an Schafe verfüttern, um sie drehend zu machen, und, wenn es geht, die Quesen bis zur Zeit, wo sie Köpfe in sich erzeugen, wachsen lassen, um zu sehen, ob solche Quesen etwa eine gewisse vorherrschende Neigung zeigen, mehr Köpfe mit 6 Saugnäpfen, wie sie ihre Eltern hatten, statt derer mit 4 Saugnäpfen zu erzeugen.«

Leider hat Küchenmeister später wohl keine Gelegenheit gehabt, diese Tierversuche seinem Plan entsprechend durchzuführen. Da sie meines Wissens auch sonst noch nicht ausgeführt worden sind, möchte ich namentlich die Professoren an den tierärztlichen Hochschulen, die am ehesten in der Lage sind, derartige Versuche ausführen zu können, darauf hinweisen, wie grosse Lücken in unseren Kenntnissen hier noch der Ausfüllung harren.

9. **Küchenmeisters Fall** einer dreikantigen Taenia saginata wurde von dem Autor zuerst (15, p. 93—95) als besondere Art aufgefasst und als »3. Taenia vom Cap der guten Hoffnung« beschrieben.

Küchenmeister sagt: »Durch die Güte des Herrn Dr. Rose, Arzt und Apotheker am Cap der guten Hoffnung, erhielt ich eine grosse Gliedstrecke dieser Taenie, leider ohne Hals und Kopf. . . . . Ihre totale Länge muss mindestens 6 — 10 Ellen betragen. Ihre Glieder sind sehr dick, weiss und feist, in reifem Zustande über 1'' lang, 3, 4 oder 5''' breit und äusserst massiv. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass eine Longitudinalleiste sämtliche reife und unreife Glieder entlang läuft. Die Pori genitales unregelmäfsig alternierend; . . . — Uterus. Er wird gebildet durch einen dicken Medianstamm, in den 40—60 seitliche Äste einmünden, die denen der T. mediocanellata oder vielleicht noch mehr ähnlich denen der Taenia e cystic. tenuicolli sind, besonders wenn man die den Zinken eines Rechen analoge Stellung der Äste am obern und untern Gliedrande betrachtet. Die Eier sind oval, ziemlich rundlich, uneben und 0,030—0,034 mm breit und 0,038—0,040 mm lang. Sie lassen deutlich den mit 6 Häkchen besetzten 0,024 mm langen und ebenso breiten Embryo durchscheinen. Nie sah ich bei anderen menschlichen Taenien ebenso ausgezeichnet ausgebildete Embryonalhäkchen, deren mittlere Stilets gleichen. . . . .« Küchenmeister spricht dann die Vermutung aus, dass die Finne dieser Taenie in Rindern, vielleicht auch in Schafen lebe und schreibt dann weiter: »In neuester Zeit haben die Taenien mit kontinuierlich durch alle Glieder der Kolonie gehenden Leisten meine Aufmerksamkeit in besonderem Grade erregt, weil ich zweimal Taeniae coenurus mit 6 Ventousen und einem dreikantigen Körper fand, dessen eine Kante der Longitudinalleiste unserer Taenie glich. Es entsteht hiernach die Frage, ob die Taenie No. 3 nicht etwa eine Varietät einer schon beim Menschen oder bei einem Säugetiere bekannten Taenienart (T. mediocanellata; T. ex cysticerco tenuicolli) ist, welche 6 Saugnäpfe besitzt.«

Küchenmeister war also damals schon auf der richtigen Fährte und bezeichnet seinen Fall später (26, p. 144/145) als Missgeburt der Varietät der Taenia mediocanellata mit 6 Saugnäpfen. Er schreibt: »Hier ist der ursprüngliche mittlere Rand eine Kante geworden, der eine der beiden Lappen richtig entwickelt, der andere verkümmert. Letzterer trägt zuweilen ganz undeutlich ein Längsgefäss, gewöhnlich nicht. Der ausgebildete Lappen hält die gut entwickelten weiblichen Geschlechtsteile; im unausgebildeten sind sie verkümmert; die Uterusäste der gesunden Hälfte reichen ein wenig in das Anfangsstück der

verkümmerten Gliedhälfte hinein. Man erkennt in ihnen die T. mediocanell.«

Leuckart (16, p. 307/308) teilt uns noch einiges über Küchenmeisters Fall mit. Nachdem er bei Besprechung der »wirklichen Doppelmonstra« erst Bremsers, dann Levachers Fall erwähnt hat, fährt er fort: »Dieser letzten Form möchte ich auch die von Küchenmeister beschriebene und abgebildete Hottentottentaenie anreihen, obwohl hier der eine Körper eine sehr viel geringere Entwicklung hatte, indem er in Form eines nahezu randständigen Längswulstes über sämtliche reife und unreife Glieder hinlief.«

»Der Freundlichkeit Küchenmeisters verdanke ich die Möglichkeit, einige reife Proglottiden dieser Taenie untersuchen zu können. Sie hatten das Ansehen und die Uterusbildung unserer Taenia mediocanellata und besassen bei einer Breite von durchschnittlich 9 mm eine Länge von etwa 19 mm. Der Längswulst, der an der Gliederung participierte, mafs 2 mm in Höhe, etwa 1,5 in Dicke (wie das Hauptglied) und war in einer Entfernung von gleichfalls 1,5 mm neben dem einen Rande der sonst in gewöhnlicher Weise gebildeten und mit unregelmäfsig alternierenden Geschlechtsöffnungen versehenen Glieder aufgewachsen. Nach dem Ende der Proglottiden nahm die Höhe und Dicke dieses Wulstes ab. Geschlechtsöffnungen waren an demselben nirgends wahrzunehmen. Trotzdem aber zweifle ich keinen Augenblick, dass er eine eigene (wenn auch unvollständig ausgebildete) Bandwurmkette repräsentierte, teils wegen der Ähnlichkeit besonders mit dem Levacherschen Falle, teils auch wegen der anatomischen Bildung. Auf feinen Querschnitten sieht man nämlich, dass dieser Längswulst ganz wie der Hauptkörper gebaut ist. Man erkennt an ihm dieselbe Mittel- und Rindenschicht, die den letzteren auszeichnet, nur dass beiderlei Bildungen kontinuierlich in die entsprechenden Schichten des Hauptkörpers übergehen. Am freien Rande des Längswulstes verläuft ein eigenes enges Längsgefäss, und ein zweites, beiden Körpern gemeinschaftliches und weiteres liegt da, wo derselbe aufgewachsen ist . . .« Von dieser Beschreibung weicht die von Leuckart (28, p. 574/575) gegebene etwas ab. Hier heisst es: »Am freien Rande des Wulstes verläuft ein Längsgefäss, wie am freien Rande des breiteren Flügels, und ein drittes, beiden Körpern gemeinschaftliches und weiteres, liegt da, wo der Wulst aufgewachsen ist. Nach aussen von den Gefässen

sieht man je einen Nervenstrang hinziehen. Von Geschlechtsorganen liessen sich am Wulste nur Hoden auffinden, und auch diese nur in geringer Menge. Geschlechtsöffnungen waren an ihm nicht nachweisbar. Aber auch der freie Seitenrand des Hauptkörpers liess solche nirgends auffinden; dieselben waren (an den mir vorliegenden Proglottiden) immer nur an der gemeinschaftlichen Kante angebracht. In betreff der Verbindungsweise ist hervorzuheben, dass die Mittelebene des Wulstes mit dem Hauptkörper einen Winkel von etwa 45° bildete, der nach aussen offen war. Denken wir den Wulst breiter, oder was dasselbe ist, vollständiger entwickelt, dann würde unser Wurm mit dem Bremserschen und dem Auerbachschen Exemplare vollständig übereinstimmen.«

Wenn Leuckart noch in Bezug auf die Stellung der Geschlechtsöffnungen hinzufügt: »Ein Alternieren, wie es Küchenmeister für seine Hottentottentaenie angibt, findet nicht statt; ich habe Grund zu der Vermutung, dass dabei ein Irrtum untergelaufen ist«, so kann man ihm nicht Recht geben. Es liegt gar kein Grund vor, die Richtigkeit der Angaben Küchenmeisters zu bezweifeln, da, wie wir sehen werden, später öfter ein Alternieren der Geschlechtsöffnungen beobachtet ist und vor allem auch der von Jelden (48, p. 9—11) veröffentlichte, auch von mir untersuchte Fall, der mit dem Küchenmeisterschen sehr übereinstimmt, alternierend stehende Geschlechtsöffnungen hat.

10. **Zenkers Fall.** Im Jahre 1861 beobachtete Zenker die nächste hierher gehörige Missbildung, eine Taenia solium mit 6 Saugnäpfen. Es ist dies der erste Fall, in dem es sich mit Bestimmtheit um T. solium handelt. Über diese Missbildung berichtet Küchenmeister (26, p. 91): »Im Jahre 1861 fand Zenker eine T. solium mit 6 Saugnäpfen im Menschendarm (cfr. Taf. V, Fig. 1). Leider war sie unreif, nur etwa einen halben Fuss lang. Auch Zenker brauchte den von mir gewählten Ausdruck »dreikantig«. Eine weitere Untersuchung hat Zenker nicht bekannt gemacht. Ich brachte in diesen Tagen das Exemplar Zenkers, das bezüglich seines Körpers hier aufbewahrt wird, Herrn Johne, der die Güte hatte, nach möglichster Erhärtung des Ganzen Querschnitte zu machen (cfr. Taf. VI, Fig. 5). Hieraus sieht man deutlich, dass je ein Paar Saugnäpfe ein Längsgefäss liefert, wovon wir 3 Stück zählen. Der von mir von Zenker zur Untersuchung erbetene Kopf dieser T. solium ergab bei genauer Be-

trachtung 14 Haken in zweiter Reihe, keiner fehlend, die Hälfte der ersten Reihe fehlend, Hakenzahl in Summa 28. Bei genauer Untersuchung sieht man, dass vom Kopfe an (bei seinem Übergange in den Hals) eine dunkle leistenförmige Medianlinie auftritt. Dies ist die spätere Kante, an der sich die beiden Klappen vereinigen.«

Heller (22, p. 594) erwähnt auch die von Zenker beobachtete Missbildung und bildet ihren Kopf ab Er teilt noch mit, dass Zenker sie bei der Sektion eines Tuberkulösen neben 13 normalen Taenien in situ fand. »Die zum Kopfe gehörige Taenie war 46 centimeter lang, wie zusammengefaltet aussehend, dreikantig, der Querschnitt hatte die beistehende Form eines römischen Y, alle Geschlechtsöffnungen lagen an der unteren Kante.«

11. **Krauses Fall.** Im Jahre 1863 teilte dann Krause (17) die nächste hierher gehörige Beobachtung mit, die einen Cysticercus cellulosae betrifft. Er fand die Missbildung unter 20—30 Cysticerken aus dem Gehirn eines Blödsinnigen. Krause berichtet: »An einem dieser Cysticerken beobachtete ich eine seltene Missbildung: der sonst wohlgestaltete Kopf zeigte ausser dem Hakenkranz sechs Saugnäpfe von der gewöhnlichen Grösse.«

12. **Cobbolds Fall** Unter dem Namen Taenia lophosoma beschrieb T. Spencer Cobbold (18) im Jahre 1866 eine angeblich neue Art einer Taenie des Menschen, an deren Artberechtigung er auch in seinem 1879 erschienenen Werke Parasites (27, p. 99) noch hartnäckig festhielt, trotz der berechtigten, von anderer Seite erhobenen Zweifel. Dass es sich bei der Taenia lophosoma Cobbolds auch nur um eine dreikantige Missbildung der Taenia saginata gehandelt hat, steht jetzt sicher fest. Es handelte sich um ein Exemplar, das schon lange im Museum des Middlesex Hospital aufbewahrt wurde. Die gesamte Grösse dieser Taenie, bei der leider Kopf und Hals fehlten, schätzt Cobbold auf nicht ganz 9 Fuss, grösste Breite der Glieder $^1/_5$'', grösste Dicke $^1/_{13}$'', reife Proglottiden $^1/_2$—$^3/_4$'' lang. Genitalpapillen vorspringend, alle in einer Reihe auf dem Rande an einer Seite durch die ganze Reihe der Segmente hindurch angeordnet. Grösster Durchmesser der Eier $^1/_{850}$''. Nach einer Bemerkung in Cobbolds Parasites gleichen die Eier denen anderer Bandwürmer.

Wenn auch Cobbold sagt, dass die Geschlechtsöffnungen durch die ganze Kette hindurch an einer Seite am Rande der Glieder sich

befanden, so dürfen wir doch mit Sicherheit annehmen, dass es sich hierbei nicht um den einen der freien Ränder, sondern um den sogenannten gemeinsamen Rand gehandelt hat. Leider gibt Cobbold seiner Beschreibung keine Abbildung bei, auch teilt er uns die Breite der Leiste nicht mit, die seine »Taenia lophosoma« auszeichnete, aber immerhin spricht die Bezeichnung »an elevated line«, die er in seinem Werke »Parasites« p. 99 gebraucht, um die Leiste zu schildern dafür, dass der eine Flügel sehr verkümmert war und somit, wenn man von der Lage der Geschlechtsöffnungen absieht, eine grosse Ähnlichkeit mit Küchenmeisters Fall vorlag. Jedenfalls dürfen wir nicht annehmen, dass es sich um zwei gleich grosse freie Flügel handelt, wie Cattaert es beim Schema D seiner Figur 19 tut. Ich führe den Irrtum Cattaerts auf Küchenmeister zurück (26), der auf Taf. V, Fig. 6 mit der Erklärung: »T. medioc. (creasted) von Cobbold« eine Figur von gleichem Umriss gibt, wie Cattaert sie bringt. Im Text schreibt Küchenmeister aber (26, p. 91): »Durch Zusammenstellung eines Stückes einer T. medioc. aus Manchester . . . .« und p. 145 »besonders aber mit Hilfe des aus Manchester gesendeten Exemplares . . . .«, was ebensowohl als die Stelle p. 23 ». . . Taenia lophosoma, Manchester, Med. Tim. and Gaz. Dezbr. 1873, Taf. VI, Fig. 1—6« beweist, dass Küchenmeister nicht Cobbolds Exemplar sondern Cullingworths Exemplar von »Taenia lophosoma« vor sich hatte. Auch Leuckart hat, wie aus 28, p. 574, Anmerkung 2, hervorgeht, die Angaben Küchenmeisters fälschlich auf Cobbolds Fall bezogen.

13. **Vaillants Fall.** Vaillant (19) lässt es unentschieden, ob es sich bei seinem Falle um Taenia solium oder Taenia saginata handelt, doch wird sein Fall von allen späteren Autoren der letzteren Art zugerechnet, weil sie in Paris häufiger vorkommt.

Vaillant sagt:

»Die Bruchstücke umfassen:

1. Ein Stück der Kette von 13 Gliedern, dazu noch ein vierzehntes, das in drei Bänder geteilt ist; sie sind 5—10 mm lang und 8 mm breit.
2. Sechs gleichfalls zusammenhängende Glieder, die etwas länger sind, da die Länge 14 mm beträgt, während die Breite nur 6 mm erreicht.

3. Zwei zwischen den vorhergehenden Strecken gelegene Glieder, die 12 zu 8 mm messen.
4. Drei Glieder, die 12 mm lang, aber nur 3 mm breit sind.
5. Zwei Glieder, die kaum die Mafse der unter 3 beschriebenen haben, eins davon in drei Bänder gespalten.
6. Eine Gruppe von drei Gliedern, ein langes, ein mittleres breites und ein sehr kurzes (4 mm lang), die derart mit einander vereint sind, dass sie von einem Mittelpunkt auszugehen scheinen, anstatt in einer Reihe angeordnet zu sein.
7. Vier einzelne Glieder.«

»An allen Stücken, ausgenommen vielleicht dem unter No. 4, dessen Glieder der Alkohol stark zusammengezogen hatte, beobachtet man eine sehr ungewohnte Form, die allen denen, die diese Stücke untersuchen wollten, sehr auffiel. Anstatt einfach platt zu sein, zeigt jedes Glied auf der einen Fläche eine Verlängerung, die von seiner Mitte ausgeht, halb so breit wie das Glied ist und die gleiche Dicke und das gleiche Anssehen wie dieses hat, derart, dass man auf einem senkrecht zur Achse des Tieres gelegten Schnitt das Bild eines dreizackigen Sternes erhält. Die an jedem Glied sehr gut sichtbaren Geschlechtsöffnungen stehen unregelmäfsig wechselnd am Rande eines jeden Flügels ohne Unterschied. An dem langen Gliede, das einen Teil der unter 6 genannten Gruppe bildet, sieht man zwei Genitalporen an zweien der Flügel, während der dritte keinen aufweist; dies ist die einzige Stelle, wo ich diese Besonderheit entdecken konnte.«

Vaillant fasst seinen Fall als Doppelmissbildung auf, die durch eine Missbildung des Kopfes bedingt ist.

14. **Cullingworths Fall.** Cullingworth (20) berichtet uns, dass eine 40jährige Frau aus Salford, die seit zwei Jahren an Bandwurm litt, in seine Poliklinik in Manchester einige wenige Bandwurmglieder brachte, die ihm wegen ihrer ungewöhnlichen Form auffielen. Er schärfte seiner Patientin deshalb ein, ja alle Stücke, die bei der Bandwurmkur abgingen, ihm zu bringen. Er erhielt dann zusammen etwa 9 Fuss der Kette, leider ohne Kopf. »Entlang der Mittellinie jedes Gliedes verläuft am Tierkörper ein Kamm oder eine rückgratähnliche Erhebung in der Längsrichtung, und im Mittelpunkte des Randes dieses Kammes liegt die Geschlechtsöffnung. Von 304 untersuchten Gliedern hatten nur vier eine am Seitenrande gelegene Ge-

schlechtsöffnung. Ein Glied hatte zwei Öffnungen, nämlich die eine an einem Seitenrande und die andere an dem Kamme. Auf der Unterseite des Gliedes ist eine Längsfurche, und die Seitenteile sind durch Annäherung ihrer unteren Fläche zusammengefaltet. Der Schnitt durch ein in Spiritus gehärtetes Glied zeigt drei ungleich lange, aber in gleichen Winkeln angeordnete Zweige. Der Uterus sendet Verzweigungen sowohl in den Kamm als auch in die Seitenteile des Gliedes. Die darin enthaltenen Eier gleichen genau den Eiern einer gewöhnlichen Taenia mediocanellata. Zwischen die Glieder eingekeilt und mit ihnen verbunden findet sich hier und da ein verkümmertes und missgestaltetes Glied mit unregelmäfsigen und ungleichen Seiten. Ein reifes Glied misst $^5/_8 - ^3/_4$ Zoll in der Länge und ungefähr $^1/_2$ Zoll in der Breite. Die Breite oder Tiefe des Kammes beträgt gewöhnlich $^1/_8$ Zoll.«

Wie ich bei der Anführung des Cobboldschen Falles schon erwähnte, verdanken wir Küchenmeister eine Abbildung eines Querschnittes eines Gliedes, auf dem man 3 Excretionsgefässe sieht, eins im Kamme und je eins in jedem Seitenflügel.

15. **Küchenmeisters Fälle** von Coenurus cerebralis.

Küchenmeister erwähnt (26, Vorrede p III; Text p. 27 und p. 91), dass er bei Coenurus cerebralis zwei Scoleces mit 6 Saugnäpfen sah.

16. **Leuckarts Fall** von Taenia coenurus.

Leukart (28, p. 501) schreibt »bei einer sechsstrahligen T. Coenurus zählte ich statt 28 Haken deren 32 — sechs Saugnäpfe und 6 Längsgefässe anstatt der sonst gewöhnlichen vier. Dieselben sind wie im Normalzustande, je zu zweien einander angenähert, nur dass deren drei Paare vorhanden sind. Gleichzeitig hat auch die Grösse des Kopfes um einiges zugenommen«.

Leukart bildet auch das Kopfende dieses Bandwurms ab, sowie einen Querschnitt (Fig. 232, A) eines geschlechtsreifen Gliedes, der aber recht schematisch gehalten ist.

17. **Leukarts Fall** einer dreikantigen Taenia saginata. Wie Leukart (28, p. 574—578) uns mitteilt, verdankte er den Bandwurm dem Prof. Auerbach in Breslau. Er stammte von einem 3 jährigen Knaben, der ihn etwa $1^1/_2$ Jahr lang beherbergte. Die Geschlechtsöffnungen lagen alle auf der beiden Flügeln gemeinsamen Kante, die

ungefähr die halbe Höhe der Flügel hat. An den Seitenrändern der Flügel wurden niemals überzählige Pori beobachtet.

»Der Hauptstamm des Uterus verläuft da, wo die beiden Flügel mit der Kante zusammenfliessen, an einer Stelle also, welche wir als die morphologische Achse des Wurmes zu betrachten haben. Er hat durchaus das gewöhnliche Verhalten und entsendet zahlreiche, wenngleich in Menge etwas reduzierte Äste nach allen drei Kanten. Der Längswulst, der den in seiner Entwickelung zurückgebliebenen gemeinschaftlichen Mittelflügel darstellt, bekommt die wenigsten und auch zugleich kürzesten Äste.«

»Dafür aber ist dieser Längswulst, wie bemerkt, der Sitz der Geschlechtsöffnungen, an die dann weiter sich die Leitungsapparate anschliessen. Über den Cirrusbeutel und Inhalt kann ich hier hinweggehen. Sie zeigen ebenso wenig irgend welche Besonderheiten, wie die Geschlechtskloake. Anders aber das Vas deferens, welches alsbald nach seinem Hervorkommen aus dem Cirrusbeutel zu einem dichten Knäuel von ansehnlicher Grösse sich zusammenlegt, das hinter dem Cirrus herablaufende Längsgefäss halbmondförmig umfasst und dann, noch immerfort geknäuelt. bis an den Uterusstamm sich verfolgen lässt, vor dem er eine Strecke weit nach hinten sich herabsenkt. Die Scheide verläuft an derselben Seite, aber tiefer und mehr nach aussen gewendet. Nach unten ist dieselbe schwer zu verfolgen; doch darf ich soviel behaupten, dass sie die ursprüngliche Seitenlage allmählich mit der medianen vertauscht und in kurzer Entfernung hinter dem Längsgefässe, zwischen diesem und dem Samenleiterknäuel, resp. (nach dessen Aufhören) dem Uterus, nach hinten fortläuft. Das untere Ende mit dem Receptaculum und der Schalendrüse ist mir nicht ganz klar geworden. Wohl aber das Ovarium und der Dotterstock, deren Seitenhälften je den beiden Flügeln des dreikantigen Gliedes zukommen, und zwar deren Aussenfläche, die wir demnach als die weibliche zu betrachteu habeu. Der kantenförmige Längswulst enthält nur die Mittelstücke der eibereitenden Organe. Die vielfach gleich dem Vas deferens stark mit Samen gefüllten Hoden sind in die nach innen gekehrten, einander also zugewandten Flächen der zwei Flügel eingelagert.«

»Ausser den voranstehend beschriebenen dreikantigen Proglottiden enthielt übrigens die Sendung des Herrn Prof. Auerbach noch drei isolierte Glieder von so sonderbarer Bildung, dass es einer eingehenden Untersuchung bedurfte, um dieselben verstehen zu lernen.«

»Bei oberflächlicher Betrachtung erschienen dieselben als dreikantige flache Tuten oder Hohlpyramiden, etwa 8 mm hoch und ebenso breit. Die Seitenwände hatten nahezu die gleiche Grösse und waren mit vorspringenden Firsten einander vereinigt. Wo sie zusammenstiessen, im Scheitelpunkte der Pyramide oder doch in dessen Nähe, lagen zwei meist dicht einander genäherte Geschlechtspapillen.«

»Auf den ersten Blick sind diese Gebilde, wie gesagt, in hohem Grade rätselhaft, allein bei näherer Untersuchung kommt man doch bald zu der Überzeugung, dass man in ihnen Proglottiden vor Augen hat, in denen die gewöhnliche dreikantige Bildung mit einer Vermehrung der Geschlechtspapillen kombiniert ist. Unsere Pyramiden repräsentieren mit anderen Worten zwei unvollständig getrennte dreikantige Proglottiden von asymmetrischer Gestaltung.«

Diese Deutung ist, wie Barrois (26, p. 428—430) nachweist, nicht richtig. Wir haben vielmehr in diesen Gliedern einzelne dreikantige Glieder zu sehen, bei denen der eine Seitenflügel ein einfaches überzähliges Glied trägt. Ich schliesse mich der Auffassung Barrois' ganz an und glaube, jeder, der selbst schon dreikantige Taenien mit überzähligen Gliedern eines Flügels untersuchen konnte, wird es gleichfalls tun, da er sich vorstellen kann, dass ein einzelnes dreikantiges Glied, dessen einer Seitenflügel ein überzähliges Glied trägt, wenn es bei seinem Abgang noch lebte, bei der Konservierung so seltsame Formen annehmen kann, wie sie Leuckart beschreibt und auch abbildet.

18. **Lakers Fälle** betreffen Taenia solium.

Laker (30) fand in einem Knäuel von Bandwürmern von Mannsfaustgrösse, das einer 43 jährigen Bäuerin, die häufig rohes Schweinefleisch gegessen hatte, abgegangen war, 59 Bandwurmköpfe. Er sagt p. 490: »Sämtliche besassen den charakteristischen Hakenkranz mit 4 Saugnäpfen; der Varietät mit 6 Saugnäpfen angehörig, fand ich nur zwei.« Jede weitere Beschreibung dieser beiden Bandwürmer mit sechs Saugnäpfen fehlt leider. Das hat Blanchard (31 p. 414), Railliet (36) und Cattaert (46 p. 196) zu der Annahme geführt, dass die Kette der Glieder normal war. Da noch niemals eine normale Gliederkette beim Vorhandensein von 6 Köpfen beschrieben wurde, glaube ich vielmehr annehmen zu dürfen, dass auch Lakers Exemplare eine dreikantige Kette besassen, auf deren Vorhandensein er aber leider nicht achtete.

19. **Trabuts Fall.** Es handelt sich nach Trabut (32) um eine dreikantige Taenia saginata von 2 m Länge, die von einem aus Tonkin kommenden Offizier stammte. Die untere Hälfte des Wurmes fehlte. Es ist die erste dreikantige Taenia saginata, bei der der Kopf gefunden wurde. »Dieser Wurm zieht sofort durch seine ungewohnte Form die Aufmerksamkeit auf sich: es ist kein platter Wurm mehr, sondern ein dreikantiger. Den Querschnitt durch ein Glied kann man gut durch ein Y darstellen; alle Geschlechtsöffnungen liegen auf der Kante, die dem unteren Zweige des Y entspricht. Im Verlauf dieser Mitteilung will ich diese Seite »die Geschlechtspori tragende Platte« nennen, oder die »doppelte Platte«, während ich die anderen als »einfache Platten« bezeichne. Es ist schwierig, diesen Wurm zu orientieren, der nicht die gewöhnliche bilaterale Symmetrie des normalen Typus zeigt. Man kann daran nicht die männliche Fläche von der weiblichen unterscheiden. Aber, wie ich zu beweisen denke, handelt es sich bei dem vorliegenden Wurm um eine Doppelbildung; dieser Wurm stellt zwei zur Hälfte durch ihre männliche Fläche vereinigte Würmer dar. Eine der beiden Platten (die Geschlechtsöffnungen tragende, doppelte) ist durch die zusammengewachsenen Teile beider Würmer gebildet, während von den anderen beiden Platten jede eine Hälfte des nicht verwachsenen Wurms darstellt.«

»Der Kopf ist sehr schwarz und weist sechs Saugnäpfe auf, die denen einer normalen T. saginata gleichen. Die in Alkohol aufbewahrten Glieder sind weiss, aber die einzeln abgehenden Glieder (cucurbitains) wiesen eine schiefergraue Farbe auf. Das in der Tiefe gelegene Pigment (die Hoden) ist in der Tat durch die Undurchsichtigkeit verdeckt, die die äusseren Schichten durch den Alkohol erlangten. Die in allen Punkten den Eiern der T. saginata gleichenden Eier messen 40 μ im grossen Durchmesser.«

»Der Kopf weist sechs gleich grosse Saugnäpfe auf, indem je einer einer der sechs Flächen entspricht, die die drei konvergierenden Flügel jedes Gliedes begrenzen. Der leicht eingedrückte Scheitel des Kopfes ist weiss, diese Farbe strahlt bis zu den sechs Saugnäpfen aus, die gleichfalls weiss sind, ist aber von einer intensiv schwachen Zone umschrieben, die so einen weissen Stern mit sechs Strahlen auf dem Scheitel des Scolex abgrenzt.«

»Die ersten Glieder des Halses sind sehr schmal, rein dreikantig. Ein Schnitt durch ein Glied des unteren Abschnittes stellt sich als drei-

strahliger Stern dar. Die Quermuskeln bilden drei den drei äusseren Flächen parallele Platten. Gegen das freie Ende jedes der drei Zweige hin befindet sich ein Excretionskanal und noch weiter nach aussen ein Nervenstrang. Zwischen diesem Excretionskanal und dem Uterus findet man an dem der doppelten Hälfte entsprechenden Flügel in der Mittellinie eine Gruppe von Hoden, die durch dicke Pigmentkörner, die sie begleiten, bemerkenswert sind. Diese kleine Insel wird an den beiden einfachen Flügeln durch eine Linie von Hoden vertreten, die von einem Excretionskanal zum andern ziehen und ausschliesslich die sogenannte Rückenfläche an einem normalen Gliede einnehmen. Diese Tatsache hat eine gewisse Wichtigkeit für die Deutung der Missbildung, sie erklärt sich sehr gut durch Verwachsung der Hälfte der Rückenflächen zweier Taenien, wobei die entsprechenden Teile, wie das die Regel ist, mit einander verschmolzen sind.

»Kurz gesagt muss diese missbildete Taenia als eine Doppelmissbildung aufgefasst werden.«

»Es ist wahrscheinlich, dass der sechshakige Embryo, nachdem er zur Finne geworden ist, zwei Kopfanlagen hervorgebracht hat, dass diese zwei Köpfe zur Hälfte mit einander verschmolzen sind, ebenso wie die doppelte Kolonie, die aus ihnen durch Sprossung hervorging.«

20. **Neumanns Fall** betrifft Anoplocephala perfoliata (Goeze).

Neumann (33, p. 484) berichtet uns, dass unter 104 Exemplaren verschiedenen Alters von Anoplocephala perfoliata, die bei der Sektion eines 3jährigen Pferdes im Dünndarm gefunden wurden, sich ein missbildetes befand. Es hatte 16 mm Länge, »aber anstatt abgeplattet zu sein, ist es deutlich prismatisch, aus drei augenscheinlich gleichen, ebenmäfsigen und gleichmäfsig um die Längsachse angeordneten Säulen gebildet. Es zeigt eine radiäre und keine bilaterale Symmetrie. Jede der drei Säulen ist in ihrer Mitte dicker und höher als an ihren Enden, von denen das vordere etwas dicker als das hintere ist. Das stimmt mit der Anordnung normaler Individuen überein, die lanzenförmig, aber hinten schmächtiger sind als vorne. Wo sie sich vereinigen, bilden die drei Längssäulen drei stumpfe Winkel, von denen zwei gleich gross sind, während der dritte kleiner ist. In ihrer Gesamtheit ist diese Taenie spindelförmig-winklig, hinten schmächtiger als vorne.«

»Der Kopf hat Anteil an dem regelmäfsigen strahligen Bau des Körpers. Anstatt 4 Saugnäpfen hat er sechs, von denen jeder von seinem hinteren Lappen begleitet ist. Die Saugnäpfe sind zu je zweien in Gruppen angeordnet derart, dass der Rand jeder Säule und die Längskante jedes Winkels der Trennungsstelle zweier Saugnäpfe entsprechen und die beiden Flächen jeder der drei Säulen vorne mit einem Saugnapf endigen, der durch einen Druck ein wenig verunstaltet ist.«

Obgleich Neumann wusste, wie wichtig es wäre, die Anordnung der Geschlechtsöffnungen bei seinem Falle zu kennen, so unterliess er es doch, sie festzustellen, weil dazu eine eingehende mikroskopische Untersuchung erforderlich gewesen wäre. Begreiflicher Weise wollte er aber sein Exemplar einer dreikantigen Anoplocephala perfoliata, das einzig dasteht, unversehrt erhalten. Normaler Weise liegen die geschlechtsöffnungen, eine in jedem Gliede, an einem und demselben Rande der Kette bei Anoplocephala perfoliata. Für seinen Fall lässt Neumann folgende Möglichkeiten zu: jeder der drei Flügel jedes Gliedes trägt Geschlechtsöffnungen, so dass also jeder Flügel die mit Geschlechtsorganen versehene Hälfte eines Bandwurms darstellt, oder kein Flügel trägt Geschlechtsöffnungen, es entspricht dann jeder der ungeschlechtlichen Hälfte eines Bandwurms, oder es trägt nur ein Flügel oder zwei Flügel Geschlechtsöffnungen, in diesem Falle könnte man den dreikantigen Bandwurm auf die Vereinigung eines Bandwurms mit der geschlechtlichen oder geschlechtslosen Hälfte eines zweiten Bandwurms zurückführen und nicht auf die dreier Bandwürmer, von denen jeder mit einer Hälfte beteiligt wäre.

21. **Coats' Fall.** Ich konnte mir leider die Arbeit, die Coats (34) über seinen Fall veröffentlicht hat, nicht im Original verschaffen und gebe ihn daher hier nach den Angaben wieder, die Cattaert macht, und die, wie Cattaert mir schrieb, eine wörtliche Übersetzung der wichtigsten Stellen des Originals darstellen.

Das Exemplar besteht aus einem Stück eines dreikantigen Bandwurms ohne Kopf, das Coats von Dr. Temple in Comrie, Schottland erhielt.

Coats sagt: »Dieser Wurm weist eine prismatische Gestalt auf, er ist aus drei gleichen Bändern gebildet, die der Länge nach mit einander vereinigt sind. Am unteren Ende sind die drei Flügel, die während des Lebens vereinigt waren, getrennt und der Wurm ist in drei Zweige geteilt.«

»Bei der Untersuchung des Wurmes findet man, dass die Geschlechtsöffnungen eine zusammenhängende Reihe an ein und demselben Rande bilden.« Coats dachte zuerst an eine besondere Form des Dibothriocephalus latus (!! Cattaert), doch brachten ihn Schnitte, die er mit Schnitten einer normalen Taenia saginata verglich, zu der Überzeugung, dass es sich um eine dreikantige Form der Taenia saginata handle. Auf Querschnitten kann man den Uterus sehen, der Zweige in alle drei Flügel sendet, wo gleichfalls die Hoden zerstreut liegen. Die Geschlechtsöffnung findet sich immer an ein und derselben Kante. Auf den Schnitten sieht man gleichfalls ein längs verlaufendes Excretionsgefäss in jedem Flügel.

22. **Borks Fall.** Bork (35, p. 15) gibt folgende Beschreibung: »Eine stark kontrahierte Gliederstrecke von Taenia saginata ist ohne Kopf, ihre Länge beträgt ungefähr 1 m. Alle Proglottiden tragen auf der Fläche eine 1,5 mm hohe Leiste, die mit der Fläche einen rechten Winkel bildet; dieselbe erstreckt sich von einer Kante über ein Drittel der Fläche. Die Geschlechtsöffnungen liegen sämtlich an der gemeinschaftlichen Kante. An feinen Querschnitten erkennt man den reichlich mit Eiern gefüllten Uterus; der Hauptstamm desselben verläuft in dem eigentlichen Wurm und gibt Zweige nach beiden Seiten, sowie einen kurzen weiter an den Längswulst ab. Eine Durchmusterung der Eier dieses Bandwurms nach Abnormitäten des darin enthaltenen Embryo ergab ein negatives Resultat.«

»Diese Taenia ähnelt wohl am meisten der von Cobbold gesehenen und als Taenia lophosoma beschriebenen. Der einzige Unterschied dürfte darin bestehen, dass der Längswulst etwas niedriger ist. Wir würden somit beide zu den Doppelmissbildungen zu rechnen haben.«

Das mir von Herrn Geheimrat Prof. Dr. Heller zur Untersuchung überlassene Exemplar, über das Bork die soeben angeführten Mitteilungen machte, ist bezeichnet: »Taenia saginata. Geringe Doppelmissbildung. Don. Dr. Barelmann in Eutin. Von 14jährigem aus Lima heimgekehrten Mädchen, 15. VII. 1886.«

Der von Bork gegebenen Beschreibung möchte ich noch folgendes hinzufügen: Im ganzen sind etwa 500 Proglottiden vorhanden, die jüngsten etwa 3 mm breit, bei 1 mm Länge, die ältesten, schon losgelösten von unregelmässiger Gestalt, oben nur 2—3, unten 5 mm

breit, bei 8—9 mm Länge. Orientiert man die Glieder so, dass die gemeinsame, die Genitalöffnungen tragende Kante auf einem durch ein Glied gelegten Querschnitt nach unten, die Kante des Hauptflügels nach oben sieht, so ist der einen Längstwulst darstellende Flügel 3 stets nach rechts gerichtet. Die sogenannte gemeinsame Kante, welche bei allen Gliedern die Geschlechtsöffnung trägt, will ich mit Flügel 1, den Hauptteil des Wurms mit Flügel 2, den Wulst mit Flügel 3 bezeichnen. Bei einem Stück der Kette, dessen Proglottiden eine Gesamtbreite von 8 mm haben, bei 2—2 $^1/_2$ mm Höhe ist Flügel 1 etwa 1 $^1/_2$ mm, Flügel 2 nahezu 7 mm breit, während Flügel 3 2 mm breit ist. Legt man die Gliederstrecke so, dass sich Flügel 1 und Flügel 2 vorne, und zwar 2 links, 1 rechts befinden, während der Flügel 3 nach hinten sieht, so bemerkt man eine seichte Furche, die an allen Proglottiden den Flügel 1 vom Flügel 2 trennt. Betrachtet man die Kette so, dass Flügel 3 nach vorne sieht, 1 links, 2 rechts sich befindet, so bemerkt man eine seichte Furche, die den Flügel 1 vom Flügel 3 trennt, während der Flügel 3 sich vom Flügel 2 als Längswulst abhebt und durch eine tiefere Furche von ihm abgesetzt ist. Ähnlich liegen die Verhältnisse an allen anderen Gliederstrecken.

An einigen Gliedern finden sich noch Abnormitäten. So finden sich an einer aus 110 Gliedern bestehenden Strecke, deren einzelne Glieder bei 7 mm Gesamtbreite 1—1 $^1/_2$ mm Länge haben, folgende Besonderheiten: Das 40. und 41. Glied sind unvollständig getrennt, die Trennung teilt den Flügel 2 grösstenteils, reicht aber nicht bis zur Furche zwischen Flügel 1 und 2. Zwischen dem 42. und 43. Glied findet sich auf Flügel 2 ein eingeschobenes keilförmiges Glied. Zwischen dem 45. und 46. Glied ein eingeschobenes Glied ohne Geschlechtswarze auf Flügel 1, etwas auf Flügel 2 hinübergreifend. Zwischen dem 86. und 87. Glied findet sich ein eingeschobenes keilförmiges Glied, das dem Flügel 2 angehört, sich aber bis zur Furche zwischen Flügel 1 und 2 erstreckt und sich auf der anderen Seite nicht nur auf den Flügel 2, sondern auch auf den den Flügel 3 darstellenden Wulst erstreckt. Der Flügel 1 ist zwischen Glied 86 und 87 etwas eingezogen. Das eingeschobene Glied zeigt keinen deutlichen Porus genitalis. Glied 104 und 105 sind ähnlich wie Glied 40 und 41 unvollständig getrennt.

An einer darauf folgenden Strecke von 67 zusammenhängenden Gliedern ist zwischen Glied 7 und 8 ein keilförmiges Glied eingeschoben, das von der einen Seite gesehen, nur dem Flügel 2 anzugehören scheint.

Sieht man den Bandwurm aber so an, dass der Wulst nach vorne, Kante 1 nach links, Kante 2 nach rechts sieht, so bemerkt man, dass es sich auch auf den Wulst erstreckt. Man sieht dann auch deutlich den dazu gehörigen Porus genitalis, der in der Furche zwischen Flügel 1 und Flügel 3 liegt in einer kleinen Einziehung, die durch das Fehlen des Flügels 1 am eingeschobenen Keilglied entsteht. Zwischen dem 47. und 48. Gliede befindet sich ein eingeschobenes keilförmiges Glied, das von der einen Fläche des Bandwurms gesehen nur einen Teil des Flügels 2 bildet, auf der anderen Seite aber auch noch dem Wulste (Flügel 3) angehört. Der Porus genitalis des 56. Gliedes springt mit starken Wulsten vor und ist dem des 57. Gliedes genähert.

An einer weiter folgenden Strecke von 60 Gliedern findet sich ebenfalls zwischen dem 7. und 8. Glied ein eingeschobenes Glied des Flügels 2, dem entsprechend Flügel 1 eine Einziehung zeigt. Das eingeschobene Glied zeigt keinen Porus genitalis. Ein überzähliges keilförmiges Glied findet sich dann noch zwischen dem 24. und 25 Glied.

An einer weiterhin folgenden Strecke von 45 Gliedern, die bei 7 mm Gesamtbreite 3—4 mm lang sind, zeigen sich keine Besonderheiten.

Bei einer weiteren Strecke von 88 Gliedern sind die vorderen bei 8 mm Gesamtbreite 3,5 mm lang, die hinteren, reifen, bei 6 mm Gesamtbreite 5—5,5 mm lang. Das 81. und 82. Glied haben ihre Geschlechtsöffnungen dicht beieinander, am Flügel 1 besteht keine scharfe Trennungslinie beider Glieder. Der Porus genitalis des Gliedes 85 ist an die Grenzlinie gegen Glied 86 gerückt.

Ebenso zeigt sich bei einer weiteren kleinen Strecke von 5 Gliedern der Porus genitalis des 4. Gliedes dem 5. Gliede genähert. Der Flügel 1 beider Glieder ist hier ungetrennt, Flügel 3 ebenfalls.

Neun noch weiter abwärts gelegene, zusammenhängende Proglottiden zeigen ebenso wie einige einzelne oder zu zweien zusammenhängende Proglottiden keine Veränderungen.

Abgesehen von der Hauptmissbildung, die sich in einem durch die ganze Kette der Proglottiden hindurchgehenden Längswulst, welcher den verkümmerten Flügel 3 darstellt, äussert, finden sich also bei nahezu 500 untersuchten Proglottiden viermal unvollständige Abtrennung zweier Proglottiden und zwar einmal am Flügel 1, zweimal am Flügel 2, einmal am Flügel 1 und Flügel 3, sechsmal keilförmige, überzählige am Flügel 2 eingeschobene Glieder, die dreimal auch auf den Flügel 3 über-

greifen, einmal ein überzähliges keilförmiges Glied am Flügel 1, das auf den Flügel 2 übergreift. Einmal besitzt dann das überzählige Glied auch einen eigenen Porus genitalis, da gelegen wo der Flügel 1 der beiden benachbarten Glieder eingezogen ist; entsprechend der Furche zwischen Flügel 1 und Flügel 3.

Ich habe von mehreren Stellen Glieder zur mikroskopischen Untersuchung entnommen. Im allgemeinen stimmt der Bau mit dem einer normalen Taenia saginata überein. An ziemlich jungen Gliedern sieht man auf dem Querschnitte nur in einiger Entfernung von den Kanten 1 und 2, nicht aber an dem Wulste die Längsgefässe liegen, und zwar nur je ein Längsgefäss, dessen Öffnung an den meisten Schnitten nur einen engen, queren Spalt darstellt. Nach aussen davon liegt je ein Hauptnervenstrang, zu dessen Seiten man am Flügel 2 häufig noch je einen feineren Nervenstrang sieht. Hier und da findet man auch neben dem Hauptnervenstrang im Flügel 1 nach dem Wulste zu noch einen feineren Nervenstrang, bisweilen auch einen nach der anderen Seite zu. Wo die Flügel 2 und 3 sich scheiden, zeigen die queren Muskelfasern häufig Durchkreuzungen der Fasern. Auch strahlen Faserzüge durch die Markschicht hindurch und bilden hier ein Netzwerk, in dessen Lücken die Geschlechtsorgane liegen. Die Hoden liegen in der vom Wulste abgewendeten Hälfte der Markschicht, sodass wir diese als dorsale, die dem Wulste zugekehrte Fläche des Flügels 2 als ventrale bezeichnen dürfen. Am reichlichsten finden sich die Hoden in der der Kante 2 zugewendeten Hälfte des Flügels 2, weniger reichlich in der der Achse zugewendeten Hälfte. Nur in der Gegend der Achse selbst finden sie sich wieder reichlicher, auch hier die äussere, der Kante 1 nähere Hälfte der Markschicht bevorzugend, die sie auch im Wulste innehaben. Der Uterusstamm liegt in der Achse. Er entsendet seine Verzweigungen hauptsächlich in den Flügel 2, wo sie in den peripheren Teilen mehr die dem Wulste zugewandte Hälfte der Mark-



Fig. 1. Borks Fall. Halbschematischer Querschnitt durch ein ziemlich junges Glied. Vergr. 12×. Man sieht die Longitudinal- und Transversalmuskeln, die Querspalte des Exkretionsgefässes im Flügel 1 und Flügel 3, nach aussen davon den Hauptnervenstrang, nach innen in der Markschicht Hoden und Uterusverzweigungen.

schicht einnehmen, während sie in den centralen Teilen namentlich in den unteren Abschnitten der Glieder, fast die ganze Markschicht einnehmen, sodass hier keine Hoden liegen. Im Wulste liegen nur kurze, verhältnismäfsig enge Zweige des Uterus. Ähnliche Verhältnisse zeigen weiter abwärts gelegene Glieder der Kette und auch die reifen Glieder der Kette. Im Wulste finden sich nur wenige Eier. Die Eier sind im grössten Durchmesser 39—45 μ lang.

23. **Railliets Fall** betrifft einen Cysticercus pisiformis mit sechs Saugnäpfen.

Railliet (36) fand das Exemplar unter helminthologischen Präparaten der tierärztlichen Hochschule zu Alfort, die von Delafond herrührten.

»Dieser Kopf hat von vorne gesehen eine ziemlich regelmäfsig sechseckige Form, indem jeder Winkel dieses Sechsecks, der ein wenig abgerundet ist, einem Saugnapf entspricht. Der doppelte Hakenkranz, der die Mitte einnimmt, besteht aus 44 Haken . . .«

24. **Küchels Fall.** Es handelt sich um eine dreikantige Taenia saginata mit Kopf, die Küchel (37) anfang September 1892 von einem Italiener gelegentlich einer Reise nach Ostafrika erhielt, und zwar hatte dieser den Bandwurm, wie Küchel schreibt, »samt Kopf von den Fäces bereits isoliert und auf einem Stück Papier ausgebreitet. Letzteres Verfahren hatte zur Folge, dass der Bandwurm schnell eintrocknete, sodass er mir leider erst in totem und bereits geschrumpften Zustande zu Gesicht kam.« Gesamtlänge nach 6 wöchiger Aufbewahrung in Alkohol 1,58 m. Glieder sehr stark kontrahiert.

»Das Auffallendste an dem Bandwurm ist seine dreibändrige Form, die vom Kopf ab durch das ganze System der Glieder in der exaktesten Weise durchgeführt ist.«

»Die drei Bänder stossen mit je einer Kante unter denselben Winkelabständen von 120° (Y) zusammen. Hie und da nähern oder entfernen sich auch zwei Bänder unter einem spitzeren oder gestreckteren Winkel. Doch ist diese Abweichung stets nur vorübergehend und jedenfalls auf Kosten postmortaler Einwirkung von Druck, Belastung oder ungleicher Kontraktion zu setzen.«

»Auch die Breite der Bänder ist in entsprechender Höhe fast stets die gleiche. Geringe Abweichungen sind vorübergehend und nicht etwa auf ein bestimmtes Band beschränkt.«

Die einzelnen Glieder sind dreiflügelig, die einzelnen Flügel meist gleich hoch und gleich stark. Gesamtzahl der Glieder 895.

»Der Bandwurmkopf besitzt 3 Paar Saugnäpfe. Die dreikantige Form des Bandwurms ist bereits in dem prismatischen Kopf ausgesprochen. Den drei Kanten entsprechen je 2 Saugnäpfe von länglich-ovaler Gestalt, dicht zu einem Paare zusammenliegend. Von der Mittellinie zwischen beiden aus verläuft dann die betreffende Kante. Die 6 Saugnäpfe liegen eingebettet in einer stark pigmentierten, dreilappig geformten, scharf abgegrenzten Fläche. Nur in der Mitte derselben bleibt ein pigmentloser Kreis. Der Kopf ist ohne Rostellum und Hakenkranz, insofern also der Taenia saginata entsprechend. Doch bleibt die Dicke des Kopfes hinter der dieser Taenie zurück, sie beträgt nur $1\,^1/_4$ mm.«

»Die Gliederung beginnt sofort hinter dem Kopf, noch deutlicher gesagt, hinter jener dreilappig geformten, pigmentierten Fläche. Ihren Konturen entsprechend beginnt die Gliederung sofort in der dreiflügeligen Weise. Einen sogenannten »Hals« zu unterscheiden, ist hier unmöglich.«

»Ein breiter, durch starke Anfüllung mit Eiern vielfach gewundener Uterusstamm bildet die Mitte eines jeden Gliedes. Zahlreiche Äste — hierin wiederum an Taenia saginata erinnernd — strahlen von ihm nach den 3 Flügeln aus. In den Flügeln etwa noch einen besonderen Uterusstamm verfolgen zu können, war nicht möglich. Ebenso gelang es mir nicht, an den untersuchten Gliedern etwa eine Zwei- oder Dreiteilung des Hauptstammes des öfteren mit Bestimmtheit anzunehmen. Eine vielfach gewundene, auch stark mit Eiern gefüllte Vagina führt etwas ansteigend von dem unteren Teil des Uterus nach einer Kante so, dass sie oft nicht ganz die mittlere Höhe derselben erreicht. Dort mündet sie zusammen mit dem Vas deferens in dem sogenannten Geschlechtsporus.«

»In den meisten Fällen hatte jedes Glied nur einen Geschlechtsporus. Er war jedoch nicht an eine bestimmte Kante gebunden, sondern wechselte unregelmässig unter den dreien ab. Auf derselben Kante fand ich stets nur einen Geschlechtsporus, höchstens in Fällen unvollständiger Trennung zweier Glieder deren zwei. Dagegen war es garkeine Seltenheit, dass dasselbe Glied an 2 Kanten Geschlechtsöffnungen hatte. Ja sogar — allerdings nur ganz vereinzelt — fand ich Glieder mit je einem Geschlechtsporus an allen drei Kanten.«

Küchel beschreibt dann die Verteilung der Geschlechtspori an einer willkürlich herausgegriffenen Strecke von 60 Gliedern, bei denen 31 mal Kante I, 25 mal Kante II, 13 mal Kante III einen Genitalporus besass. 9 mal besass ein Glied an zwei Kanten Geschlechtsöffnungen, und zwar 5 mal an Kante I und Kante II, 3 mal an Kante I und Kante III, 1 mal an Kante II und Kante III, zweimal fanden sich keilförmig einflügelige Glieder mit Schrumpfung der beiden anderen Flügel unter Blasenbildung, und zwar einmal am Flügel II, einmal am Flügel III; einmal fand sich ein keilförmig einflügliges Glied (eine vollständige Trennung) am Flügel III, einmal ein keilförmig-zweiflügliges Glied mit Porus genitalis auf Kante III.

Küchel sagt im Anschluss an die Aufzählung des Verhaltens der Geschlechtspori an diesen 60 Gliedern: »Ich zählte absichtlich eine solch' lange Gliederstrecke auf, um auch den Gedanken, dass eine sogenannte »gemeinschaftliche Kante« ganz besonders und immer wiederkehrend bevorzugt ist, zu tilgen. Denn der Unterschied zwischen Kante I und II ist zu gering, um ihn in dieser Hinsicht verwerten zu können.«

»Die Vermehrung der Geschlechtsöffnungen bei ein und demselben Gliede legte die Vermutung nahe, dass bei ihm auch eine Trennung des Uterus und der anderen Geschlechtsteile vorhanden sein könne. Ich nahm mir eins der seltenen Glieder mit 3 Geschlechtspori — von makroskopisch gut sichtbaren sah ich deren nur 2 Glieder — heraus und fertigte von ihm Querschnitte an. Doch fand ich auch hier genau dasselbe Bild, wie bei den anderen Querschnitten, nur mit dem Unterschiede, dass der gemeinsame Uterus statt einer drei Vaginen entsandte, in den Gliedern mit 2 Geschlechtsöffnungen also jedenfalls deren zwei.«

»Dass eine Änderung in der Anordnung der Geschlechtsteile bei den in der obigen Aufzählung bereits erwähnten, keilförmig eingeschobenen ein- oder zweiflügeligen Gliedern bestand, ist kaum anzunehmen. Denn ich fasse dieselben zumeist als normal angelegte Glieder auf, bei denen 2 bezw. 1 Flügel verkümmert oder ganz geschwunden sind. In den meisten Fällen war diese Entstehungsweise deutlich zu verfolgen. Gewöhnlich waren die fraglichen Flügel noch als mehr oder minder grosse Rudimente zu erkennen.«

»Diese Schrumpfung hängt zusammen mit einer höchst merkwürdigen, wie mir scheint krankhaften Veränderung. Jeder geschrumpfte Flügel war behaftet mit einer auf der einen Flächenseite befindlichen,

stark hervorragenden, mäfsig prall gefüllten, rundlichen Blase. Dieselbe nahm bei erst beginnender Schrumpfung nur einen Teil der Fläche ein. Die Rückenfläche des betreffenden Gliedes war unter Mitbeteiligung der nächsten Glieder eingezogen. Indem diese Einziehung allmählich immer tiefer ging, verschwand die Rückenfläche des Flügels zuerst, die beiden nachbarlichen Glieder stiessen zunächst hinten aneinander, während auf der Vorderfläche der Ueberrest des Flügels in Gestalt eines zusammengefaltenen, kleinen Sackes vorhanden war . . . .« »Jener Schrumpfungsvorgang ist in meinem Falle übrigens ein recht häufiger; auf 12—15 normale Glieder kommt durchschnittlich ein durch Blasenbildung missstaltetes.«

»Ich erwähnte oben, dass diese missstalteten Glieder in ihren extremsten Formen als keilförmige eingeschobene ein- oder zweiflügelige imponieren können. Die meisten dieser keilförmigen Gebilde sind jedenfalls auf jenen Vorgang zurückzuführen. Doch will ich nicht verkennen, dass für gewisse auch andere Möglichkeiten vorliegen können. So lassen sich manche offenbar auch auf unvollständige Trennung zweier Glieder zurückführen. Ich sah dreiflüglige Glieder, wo nur auf der einen Fläche eines Flügels eine schwache Trennungslinie markiert war, bei anderen erstreckte sich diese Treunung über einen ganzen, bei weiteren über 2 Flügel. Hier liegt jedenfalls auch der Uterus in der Achse, allerdings für sie als Doppelglieder, in einen oberen und unteren Teil getrennt.«

»Diese Unregelmässigkeiten haben häufig grosse Verschiebungen in der Kette zur Folge und es gehört oft eine grosse Geduldsprobe dazu, die Zusammengehörigkeit der einzelnen Gliederteile zu entziffern.«

»Der excretorische Gefässapparat des Bandwurms besteht aus 3 breiten Längsstämmen, die, noch in der Mittelschicht liegend, in der Nähe der 3 Kanten herabziehen.«

Über die Eier sagt Küchel, der unter einer grösseren Menge von Eiern 10 genauer untersuchte, u. a. folgendes: »Unter den10 Eiern fand ich nur einen einzigen Embryo, bei dem ich nur 6 Haken in normaler Lage zu erkennen vermochte. Die meisten der Eier, nämlich weitere 6, hatten 8, paarweise nebeneinander um einen Eipol geordnete Haken. Bei einem weiteren Ei fand ich ebenfalls 8 Haken, doch hatten sie eine zerstreute Lage. Die beiden letzten Eier zeigten 10 Haken, das eine von ihnen noch einige weitere kleine Häkchen (?), die nur unvollständig entwickelte plumpe Stäbchen darstellten. In diesen beiden

Fällen bestand keine regelmäfsige Anordnung der Haken; sie lagen zuweilen zu Paaren geordnet, aber kreuzweise durcheinander. Wenn man von einer für diesen Bandwurm typischen Form der Eier reden darf, so müsste ich die mit 8 paarig angeordneten Haken versehene Form als solche bezeichnen. Denn sie war diejenige, welche sich ganz ungekünstelt dem Auge darbot und am regelmäfsigsten wiederkehrte.«

Küchel fasst seinen Fall als Drillingsmissbildung auf. »Allerdings handelt es sich in Wirklichkeit nur um drei halbe Bandwürmer, in dem die inneren Hälften bei der Verschmelzung eingegangen sind.« »Die Formation des Kopfes als Folge einer Drillingsmissbildung stösst in ihrer Deutung auch auf keinerlei Schwierigkeiten. Die inneren 6 Saugnäpfe sind ebenfalls entsprechend den inneren Teilen der Glieder eingegangen.«

Der Beschreibung, die Küchel gab, habe ich nur wenig hinzuzufügen. Nur einmal habe ich eine Geschlechtsöffnung an jeder Kante eines und desselben dreiflügligen Gliedes wahrgenommen, während es verhältnismäfsig häufig vorkam, dass ein Glied an zwei Kanten Geschlechtsöffnungen trug. Meist jedoch fand sich nur eine Geschlechtsöffnung an einer beliebigen Kante des Y-förmigen Gliedes. Keine Kante zeigte sich besonders bevorzugt, wenn auch streckenweise häufiger die eine als die andere Kante einen Porus genitalis trug. Es ist ganz willkürlich, welchem Flügel man die Bezeichnung 1 geben soll, da im Laufe der Glieder doch nicht stets die eine Kante dieselbe Lage zu den beiden anderen einnimmt. Vielmehr kommen, wohl bedingt durch die häufig vorkommenden überzähligen Glieder, die entweder einen oder zwei der 3 Flügel umfassen, sowie durch die nicht seltene Verwachsung eines Flügels an zwei aufeinanderfolgenden Gliedern, Lageänderungen der Flügel zueinander und Drehungen um die gemeinsame Längsachse der Proglottiden vor, die es geradezu unmöglich machen, ein und denselben Flügel durch die ganze Kette hindurch zu verfolgen, zumal, da die Glieder so stark zusammengezogen sind. An einer Gliederstrecke von 115 Gliedern fand ich den normal gestalteten Porus genitalis 53 mal an Kante 1, 17 mal an Kante 2, 56 mal an Kante 3. Bisweilen waren die Ränder des Porus genitalis stark gewulstet, sodass er eine trichterförmige Einsenkung darstellte. Mehrfach fand sich an einem Flügel die auch von Küchel erwähnte Blasenbildung, die in den geringsten Graden nur an der einen Fläche des Flügels zu sehen war, während die

andere Fläche des Flügels völlig normales Aussehen zeigt. Stärkere Blasenbildung war mit Schrumpfung des betreffenden Flügels von der Kante her verbunden. Diese Missbildungen kamen am häufigsten an überzähligen, keilförmig eingeschobenen Gliedern oder an Flügeln mit unvollständiger Trennung zweier aufeinander folgender Glieder vor. Nach den Befunden, die ich bei der mikroskopischen Untersuchung mehrerer Glieder mit Blasen erhob, möchte ich die Blasen auf eine sehr starke Erweiterung des Längsstammes der Excretionsgefässe zurückführen. Von sonstigen Befunden bei der mikroskopischen Untersuchung möchte ich nur noch anführen, dass die Hauptnervenstränge nach aussen vor den Excretionsgefässen, zwischen diesen und den Kanten liegen. Es sind drei Hauptstränge vorhanden. Hoden fand ich in allen drei Flügeln und zwar in der peripheren Hälfte der Markschicht, durch die ganze Dicke der Markschicht verteilt, sodass man bei keinem Flügel eine dorsale und ventrale Fläche unterscheiden konnte.

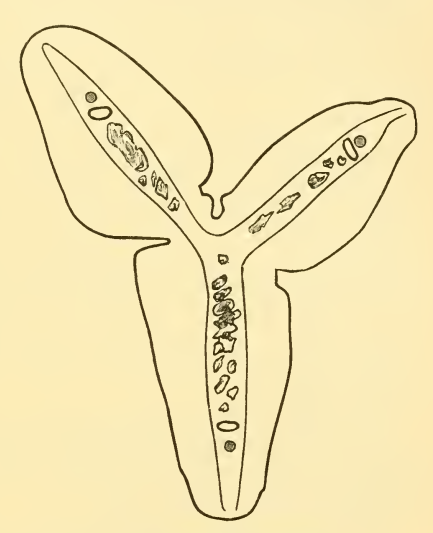


Fig. 2. Küchels Fall.
Halbschematischer Querschnitt durch ein halbreifes Glied. Vergr. 9 ><. Innerhalb der von den Transversalmuskeln eingeschlossenen Markschicht sieht man am nächsten bei der Kante den Hauptnervenstrang, dann die Querspalte des Längsexcretionsgefässes, noch weiter zentral Uterusverzweigungen.

Querschnitte durch ein eingeschobenes nur einem Flügel angehörendes Glied mit Blasenbildung an der Kante zeigten, dass eine starke, schräg verlaufende Muskellage das eingeschobene Glied vom angrenzenden, hier verkürzten Flügsl des Y förmigen Gliedes trennte. Das einge-

schobene Glied besass eigene Geschlechtsorgane: zahlreiche Hoden und Uterusverzweigungen.

25. **Monticellis Fall** betrifft eine dreikantige Taenie des Menschen.

Monticelli (38) sagt: »In der Sammlung befindet sich auch unter anderen Bandwürmern, die sie enthält, ein sehr langes Stück einer Taenie, leider ohne Kopf, das als T. solium bezeichnet ist und einem zehnjährigen Kinde, dem man ein Bandwurmmittel gegeben hatte, abgegangen war. Dieses Exemplar hat die Eigentümlichkeit, dass es dreikantige Glieder hat . . . . Ob es zu T. solium oder zu T. saginata gehört, kann ich nicht sagen, da der Kopf fehlt und die Dreikantigkeit sowohl bei der einen (T. saginata, Trabut) als auch bei der anderen Art (T. solium, Zenker) festgestellt worden ist; es ist mir auch nicht gelungen an den Gliedern die Form des Uterus festzustellen, die mir Anzeichen hätten liefern können, welcher von beiden Arten das Stück zuzuzählen wäre.« Monticelli sagt, dass man sein Exemplar mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit der Taenia saginata zuzählen könne, weil bei dieser dreikantige Exemplare viel häufiger beobachtet seien. Trotzdem wird Monticellis Fall von Cattaert (46) und Neveu-Lemaire (47) nicht erwähnt und von Braun (41, p. 1612) als Taenia solium aufgeführt.

Die Geschlechtsöffnungen befanden sich alle an der gemeinsamen Kante. An einem Flügel eines Gliedes findet sich ein überzähliges Glied, dessen Geschlechtsöffnung sich nicht gut erkennen liess, doch schien sie am freien Rande zu sein.

26. **Barrois' Fall.** Es handelt sich, wie Barrois (39, p. 427) schreibt, um eine Taenia saginata, die von einem 18jährigen Manne aus Fresnes (Nord) stammte.

»Der Kopf fehlte leider. Ausser einigen einzelnen Gliedern und kleinen Gliederstrecken war eine Gliederreihe von 1,88 m vorhanden. Die letzten Glieder waren vollkommen reif. Im ganzen waren etwa 600 Glieder vorhanden, die leicht als zur T. saginata gehörig erkannt werden konnten.«

»Der äussere Anblick des Wurms war der eines gewöhnlichen Bandwurms, denn die beiden Seitenflügel sind dicht aneinander angelagert, das Exemplar erscheint nur viel dicker in seiner Mitte als gewöhnlich. Man ist daher anfangs leicht veranlasst das Tier schlecht zu orientieren,

das eine der Individuen als den Kamm zu betrachten und anzunehmen, dass die Genitalpori regelmäfsig auf einer Seite sich befinden.«

»Bei meinem Exemplar ist der Kamm wenig erhaben, seine Höhe erreicht kaum die Hälfte der Höhe des übrigen Gliedes. Die deutlich sichtbaren Geschlechtsöffnungen sind in einer ununterbrochenen Reihe längs dieses Kammes angeordnet, nicht ein einziges Mal habe ich eine Ausnahme von dieser Regel gesehen, nicht ein einziges Mal habe ich Genitalporen auf den Seitenflügeln angetroffen. Hier und da trifft man einige Glieder mit zwei Genitalporen.

Wie aus der weiteren Beschreibung und zwei Abbildungen einer Gliederstrecke bei Barrois hervorgeht, handelt es sich bei den Gliedern mit zwei Geschlechtsöffnungen auf dem Kamm um keilförmig eingeschobene überzählige Glieder, die nur einem Flügel angehören und ihren eigenen Porus genitalis auf dem Kamme haben, der dann mit dem Genitalporus des entsprechenden dreikantigen Gliedes zusammen das scheinbare Vorhandensein zweier Genitalpori an einem einzigen Gliede hervorruft. An einigen Stellen waren die beiden Flügel getrennt.

Cattaert hat 6 Jahre nach der Publikation Barrois' eine histologische Untersuchung dieses Falles vorgenommen, über die er uns (46, p. 185—187) berichtet: »Der dem unpaaren Teil des Y entsprechende Flügel war viel weniger entwickelt, als die beiden Seitenflügel. Wo diese sich mit dem sogenannten Kamm vereinigen, sieht man bei einem halbreifen Gliede den Uterus, der zahlreiche Zweige in die beiden Flügel entsendet, während der Kamm fast keinen erhält, dagegen schliesst er den umfangreichen Knäuel des Canalis deferens und die Vagina ein . . . . Die Hoden sind in diesem Gliede in geringer Zahl, die Ovarien selbst sind gleichfalls teilweise geschwunden. Dagegen sieht man sie gut an jüngeren Gliedern, an denen man gleichfalls eine Anordnung der Hoden nachweisen kann, die etwas von der von Leuckart und Trabut beschriebenen verschieden ist; anstatt ausschliesslich die beiden Innenflächen der beiden Flügel einzunehmen, füllen sie die ganze innere Zone aus und beschränken sich nur auf den Rand der Flügel, wenn man in der Reihe der Schnitte abwärts geht. Die 3 längsverlaufenden Excretionsgefässe sind gut sichtbar, die queren Lacunen sind in \/ Form angeordnet.«

»Die Ringmuskelfasern zeigen auch eine interessante Anordnung: die beiden Faserschichten, die den Kamm parallel zu den Flächen durch-

laufen, teilen sich in der Höhe der Achse und jede sendet einen Zweig in jeden der beiden Flügel«.

Die von Barrois beschriebene Teilung der Flügel erstreckte sich nach Cattaert auf 3 Glieder. Sie war rein zufällig. Der Kamm befand sich an einem der Flügel, es handelte sich also um eine Zweiteilung der Glieder, der eine Stielbildung mit darauf erfolgendem Riss eines der beiden Flügel voranging.

27. **Shennans Fall** betrifft eine Taenia saginata.

Die kurze Beschreibung, die Shennan (42) von seinem Falle gibt, will ich hier vollständig wiedergeben:

»Dieser Bandwurm ging einem siebenjährigen Mädchen ab. Den Kopf und die meisten unreifen Glieder hatte man nicht erhalten. Die Teile, die man erhalten hatte, zeigen eine dreistrahlige Verzweigung auf dem Querschnitt. Man kann sie als eine Spaltung der einen Hälfte des Gliedes in der Längsrichtung beschreiben. Die Geschlechtsöffnung befindet sich regelmäfsig an der Kante, die der ungeteilten Hälfte des Gliedes entspricht. Bei der mikroskopischen Untersuchung hat der Wurm den gewöhnlichen Bau der Taenia saginata. Er zeigt eine dicke Chitinhaut, zwei Muskelschichten, feine Verzweigung des Uterus und runde Eier mit dicker Schale. Das Aussehen eines Querschnitts bei schwacher Vergrösserung sieht man auf dem Photogramm. Ich kann in der Litteratur, die mir zugänglich war, keinen Hinweis auf diese Abnormität finden. Möglicherweise ist sie einzig in ihrer Art.«

Auf der photographischen Abbildung eines Querschnitts durch ein Glied, die dieser kurzen Beschreibung beigegeben ist, sieht man, dass der dem unpaaren Schenkel des Y entsprechende Flügel halb so lang ist wie die beiden anderen Flügel, die gleich gross sind. Alle 3 Flügel enthalten Verzweigungen des Uterus mit Eiern. Während man an jedem der beiden paarigen Flügel ein Längsgefäss und einen nach aussen davon gelegenen Hauptnervenstamm, der an beiden Seiten von je einem kleineren Nervenstamm begleitet ist, gut sieht, sind am unpaaren Flügel sowohl das Längsgefäss als auch die Nervenstränge nicht deutlich zu erkennen.

28. **Klepps Fall** betrifft Cysticercus cellulosae.

Klepp (43) fand bei einem Schwein eine Finne, die 6 Saugnäpfe und 28 Haken besass. Klepp fügt seiner Mitteilung hinzu: »Noch

nie habe ich von dieser Abnormität gelesen und habe sie auch, obgleich ich schon viele Hunderte von Finnen untersucht, noch nie gesehen.«

29. **Zürn** (44) sah mehrfach Cysticercus tenuicollis mit 6 Saugnäpfen.

30. **Railliets Fälle** von Coenurus serialis.

Obgleich nicht alle Anomalien, die Railliet (45) an den Scoleces des Coenurus serialis beobachtete, streng genommen hierher gehören, da wir nur von denen mit 6 Saugnäpfen wissen, dass sie dreikantigen Taenien entsprechen, so möchte ich doch kurz seine Beobachtungen hier mitteilen. An einem mittelgrossen Coenurus serialis aus dem Schenkel eines zahmen Kaninchens zählte er 246 Scoleces. Unter diesen waren 217 normal, das heisst mit einem einzigen Rostellum und vier Saugnäpfen versehen. 12 % waren nicht normal.

Es fand sich:

1. Verminderung der Zahl der Saugnäpfe: zwei Scoleces hatten zwei normale und einen dritten kleineren Saugnapf.
2. Einfache Vermehrung.
   2 Scoleces mit 5 Saugnäpfen.
   Einer mit 6 Saugnäpfen, von denen zwei verwachsen sind.
   15 mit 6 gut gesonderten Saugnäpfen.
   Einer mit 8 Saugnäpfen.
   Einer mit 8 normalen Saugnäpfen, dazu noch einem sehr kleinen, der zwischen zwei andere eingeschlossen ist.
3. Vorhandensein eines doppelten Rostellums. An einem Scolex mit 4 Saugnäpfen finden sich 2 Rostella dicht bei einander, jedes mit einem doppelten Hakenkranz, an einem andern Scolex, der gleichfalls 4 Saugnäpfe hat, sind die zwei Rostella sehr von einander entfernt, weit getrennt durch 2 Saugnäpfe.
4. Vorhandensein eines doppelten Rostellums mit Vermehrung der Zahl der Saugnäpfe. An einem Scolex mit 6 Saugnäpfen finden sich zwei durch eine einfache Bucht getrennte Rostella, an einem andern sind die beiden Rostella durch einen vorspringenden Saugnapf getrennt. An einem Scolex mit 9 wohlentwickelten Saugnäpfen sind beide Rostella durch eine ziemlich breite Bucht getrennt, an einem andern sind sie verhältnismäfsig weit von einander entfernt. Schliesslich trägt ein Scolex mit 10 Saugnäpfen, der einen recht regelmäfsigen Kreis bildet, zwei sehr nahe beisammen stehende Rostella.

Bei den zwei andern untersuchten Coenuren fanden sich gleichartige Anomalien, die aber nicht zahlenmäfsig festgestellt werden konnten. Die Hakenkränze wiesen ausserdem nicht immer eine gleiche Zahl von Haken auf.

Railliet weist dann auf die Bedeutung seiner Beobachtung hin, die zur Entdeckung ganz neuer Arten von Anomalien der Scoleces führte. Railliet wendet sich auf Grund dieser Beobachtungen, scharf gegen die Auffassung Davaines, der in 12 hakigen Oncosphaeren die Ursache der dreikantigen Taenien sucht, und sagt: »Der Ursprung der Anomalien der Zahl der Saugnäpfe darf nicht im Embryo gesucht werden.«

Zum Schlusse seiner Arbeit stellt dann Railliet noch die Frage »Wenn die Regel, dass die Larve einer Taeniade mit 6 Saugnäpfen, einen Wurm mit dreikantiger Kette erzeugt, wohl begründet ist, zu welchen Missbildungen würden dann die Scoleces mit 3, 5, 8, 9, 10 Saugnäpfen und besonders die mit doppeltem Rostellum führen?« und sagt, dass er sie selbst experimentell zu lösen gedenkt. Da aber die Feststellung der Form des Baues des Scolex einen zu starken Eingriff in seine Lebensfähigkeit bedeutet, will er nur an einem Teil des Coenurus eine Untersuchung anstellen, und den übrigen Teil verfüttern, falls an dem untersuchten Teil Missbildungen in beträchtlicher Menge sich fanden.

Ich möchte dem Berichte Railliets noch hinzufügen, dass, wie ich Braun (41, p. 1614) entnehme, Moniez (29, p. 103) über ähnliche Doppelbildungen berichtet, die er bei einem Echinococcus aus der Lunge eines Schafes fand. Braun schreibt darüber: »In dem einen Falle handelt es sich um einen Scolex, der bis auf geringere Hakenzahl normal war, aus dessen Scheitel jedoch ein zweiter Scolex entsprang, der ebenfalls nichts abnormes darbot; sein Stiel ging durch die Invaginationsöffnung des ersten Scolex hindurch. Der zweite Fall betraf einen Scolex von übernormaler Grösse, mit vier Saugnäpfen, jedoch mit 2 Hakenkränzen.«

31. **Cattaerts Fall.** Cattaert (46, p. 168—185) gibt eine sehr ausführliche Beschreibung seines Falles: Sein Wurm bestand aus drei Stücken, das erste ging von selbst ab, mafs 179 cm und bestand aus 189 Gliedern, von denen keines reif war. Die beiden anderen Stücke gingen nach Anwendung eines Bandwurmmittels ab, das eine mafs 106, das andere 38 cm; rechnet man noch einige einzelne Glieder, die abgingen, hinzu, so kommt man auf 152 cm. Es waren 282 Glieder,

die letzten waren halb reif. Die Gesamtlänge des Wurms schätzt Cattaert auf 5—6 m und nimmt an, dass der im Körper der Kranken zurückgebliebene vordere Teil der Kette etwa 1.50—2 m mafs.

Die ersten Glieder waren 4—5 mm breit, 3 mm lang, die letzten 9—11 mm breit, 10—12 mm lang. Die Gliederstrecken, die nach Anwendung des Bandwurmmittels abgegangen waren, lebten noch und bewegten sich in lauwarmen Wasser stark, bis sie fixiert wurden.

Ausser der dreikantigen Beschaffenheit fanden sich noch folgende Anomalien: überzählige Glieder, nicht getrennte Glieder, überzählige Geschlechtsöffnungen.

Die dreikantigen Glieder haben drei gleichlange und gleichdicke Flügel. Auf den ersten Blick fällt die Dreikantigkeit nicht so auf, weil meist zwei Flügel dicht aneinander liegen. Bei der Gleichheit der 3 Flügel gibt Cattaert keinem Flügel den Namen Kamm (crête), sondern wo eine getrennte Besprechung der 3 Flügel erforderlich, nennt er den einen den unpaaren, die beiden andern die paarigen Flügel des Y und bezeichnet in der Richtung der Zeigerbewegung der Uhr, den untern mit 1, die beiden andern mit 2 und 3. Die Stellung der Flügel des Y ist nicht die ganze Kette hindurch die gleiche, vielmehr findet sich zweimal eine Drehung von je 180° um die Längsachse des Wurms. Als der Wurm noch lebte, zeigten die 3 Flügel eine lebhafte Beweglichkeit, so dass der Wurm zeitweise die Gestalt eines regelmäfsigen 3 strahligen Sterns auf dem Querschnitt hatte.

An einigen Stellen der Kette haben sich an einer Reihe von Gliedern die 3 zu einem Gliede gehörenden Flügel so getrennt, dass eine Gabelung in zwei oder drei Zweige entsteht, von denen aber immer nur einer der 3 ursprünglich zu einem Gliede gehörigen Flügel eine Geschlechtsöffnung hat.

Überzählige Glieder kommen an allen 3 Flügeln ohne Unterschied vor. Sie erstrecken sich bald nur auf einen, bald auch auf zwei Flügel, haben meist die gewohnte Form, wie sie auch bei sonst normalen Taenien vorkommen, doch kann das überzählige Glied auch die Form einer Düte haben, die dann wie eine einzige grosse Geschlechtsöffnung aussieht. Auf Längsschnitten kann man sich aber überzeugen, dass die Geschlechtsöffnung im Innern der Grube liegt. Die Entstehung der dütenförmigen überzähligen Glieder hat man sich so zu denken, dass das eingeschobene Glied keinen rechten Platz zur freien Entwickelung zwischen den beiden benachbarten Gliedern hat.

Im allgemeinen findet sich an jedem Glied nur eine Geschlechtsöffnung, die unterschiedslos am Rande eines der drei Flügel liegt. Im ganzen waren 2 oder 3 Glieder, bei denen zwei Flügel eine Geschlechtsöffnung hatten, und ein Glied, bei dem jeder der 3 Flügel eine Geschlechtsöffnung hatte, aufzufinden.

An einer Strecke von 130 Gliedern fand sich die Geschlechtsöffnung 23 mal auf Flügel 1, darunter 4 mal an überzähligen Gliedern, 56 mal auf Flügel 2, darunter 4 mal an überzähligen Gliedern, 63 mal auf Flügel 3. Auch hier fanden sich überzählige Glieder, doch hatten sie keine Geschlechtsöffnungen.

Cattaert hat seinen Wurm, den er lebend erhielt, in Stilesscher Flüssigkeit fixiert und einer sehr sorgfältigen histologischen Untersuchung unterworfen. Ich kann hier nur die Hauptpunkte anführen und verweise wegen aller Einzelheiten auf die Cattaertsche Arbeit, der eine ganze Anzahl von guten Abbildungen beigegeben ist.

Bei Besprechung der Muskulatur gibt Cattaert an, dass die Querfasern dort, wo die 3 Flügel zusammenstossen vielfach die Markschicht durchsetzen und teils einen Flügel von beiden anderen scheiden, teils in einer Art Wirbel angeordnet sind, in dessen Lücken die Hoden und namentlich die Zweige des Uterus Platz finden.

An einem jungen Gliede konnte Cattaert beobachten, dass die Fasern von der Teilungstelle der paarigen Flügel aus diagonal durch die ganze Markschicht des unpaaren Flügels hindurchzogen und in die Subcuticularschicht an dessen freier Kante ausstrahlten. Die 3 Längskanäle des Excretionsapparates liegen zwischen den Lagen der querverlaufenden Muskelfasern in jedem Flügel in einiger Entfernung vom freien Rand. Nach aussen vom Längskanal liegt je ein Nervenstrang. Die Queranastomosen haben bald Y form, bald sind sie am unpaaren Flügel getrennt, /\ förmig. Die Hoden finden sich in der ganzen Markschicht, ohne dass man also eine dorsale und ventrale Fläche unterscheiden konnte im oberen Teile der Proglottiden, im unteren Abschnitte des Gliedes werden sie seltener, finden sich noch in den äusseren Teilen der Markschicht an allen 3 Flügeln, während sie in den axialen Teilen Platz für den Uterus gelassen haben. Die Ovarien finden sich in den unteren Abschnitten der Glieder, bilden eine in der Mitte gelegene Masse, deren Verzweigungen sich bis in die Mitte der 3 Flügel erstrecken.

Cattaert hat auch Serienschnitte von Gliedern mit zwei und drei Geschlechtsöffnungen gemacht. Es kommt zu folgenden Ergebnissen:

»Jedes Glied besitzt nur eine einzige Geschlechtsöffnung; wenn sich mehr finden, müssen alle anderen als überzähligen Gliedern angehörig betrachtet werden, die im allgemeinen schlecht abgesondert, ohne äussere Abtrennung und mehr oder weniger mit dem Hauptglied verschmolzen sind«.

32. **Neveu-Lemaires Fälle** (47). In beiden Fällen handelt es sich um dreikantige Exemplare der Taenia saginata, aus der Sammlung des Professors Laboulbène.

Erstes Exemplar. Nur der mittlere Teil in einer Länge von 95 cm ist vorhanden. 125 vollständige und 4 überzählige Glieder sind vorhanden. Die ersten Glieder messen bei 5 mm Länge 5 mm in der Breite, die letzten bei 8 mm Länge 7 mm in der Breite.

»Auf das erste Ansehen hin gleicht dieser Bandwurm allen andern, aber wenn man ihn näher betrachtet, findet man folgende Besonderheiten: 1. Er weist auf jeder Seite eine Längsfurche von geringer Tiefe auf, die dem einen Rande näher ist als dem anderen. 2. Jede Oberfläche des Bandwurms ist in zwei ungleiche Teile geteilt, von denen der kleinere dünner ist, während der breitere fast doppelt so dick ist. 3. Das schmälere Band ist einfach, während das breitere doppelt ist, da es zwei dicht aneinanderliegende Flügel aufweist, die man leicht auseinander bringen kann.«

»Es handelt sich also um einen dreikantigen Bandwurm mit ungleichen Zweigen. Die Leiste, die dem zusammengewachsenen Teil entspricht, ist ungefähr halb so breit als jeder der beiden Flügel, die untereinander gleich sind. Wenn man die 3 Blätter auseinander bringt und sie horizontal durchschneidet, zeigt ihre Schnittfläche ungefähr die Form eines Y.«

Den unpaaren Flügel des Y bezeichnet Neveu-Lemaire mit 1, die beiden andern im Sinne der Uhrzeigerbewegung mit 2 und 3.

Von den 125 Gliedern haben alle, ausser dem 71. und dem letzten einen Genitalporus auf der Leiste (crête), die deshalb auch von Trabut den Namen »lame porifère« erhielt. 108 Glieder haben nur einen Genitalporus, 12 haben noch einen zweiten, der bei 7 auf Flügel 2, bei 5 auf Flügel 3 liegt, 3 haben 3 Genitalpori, einen auf der Leiste, einen auf jedem Flügel.

Über einige Besonderheiten will ich noch ausführlicher nach Neveu-Lemaires Beschreibung berichten. Ein überzähliges keilförmiges Glied

nach dem 13. Glied, gehört nur dem Flügel 2 an, greift ein wenig auf die Leiste über und hat einen Genitalporus, der im Grunde einer Vertiefung liegt, die von einem ziemlich stark vorspringenden Wulst umgeben ist. Gleiche Verhältnisse zeigt ein unmittelbar auf Glied 71 folgendes überzähliges Glied.

Das 33. Glied ist kleiner als die benachbarten und missbildet, sein Genitalporus liegt im Grunde einer trichterförmigen Vertiefung und öffnet sich in der Tiefe in dem Einschnitt zwischen Flügel 3 und der Leiste. Auf dem anderen Flügel ist dieses Glied mit dem folgenden verschmolzen.

Das 69. und 70. Glied sind ein wenig kleiner als die anderen. Jedes hat einen Genitalporus an der Leiste, die aber nahe aneinander an der Trennungslinie der Glieder liegen. Ausserdem zeigt das 70. Glied eine Art Divertikel neben seinem Genitalporus zwischen diesem und Flügel 3 gelegen. Auf das 81. Glied, dessen Flügel 3 schlecht ausgebildet ist, folgt unmittelbar ein kleines überzähliges Glied, mit 2 Genitalporen, einem auf der Leiste, einem auf Flügel 3. Das 105. Glied ist missbildet, sein Genitalporus ist in die Tiefe gezogen, auf die eine Seite der Leiste und im Grunde einer trichterförmigen Vertiefung gelegen. Dieses Glied erstreckt sich viel mehr auf den Flügel 3 als auf den andern. Auf der Seite, wo es den geringsten Platz einnimmt, befindet sich ein überzähliges Glied, dessen Genitalporus auf dem beteiligten Abschnitt der Leiste liegt.

Am 116. Glied ist die Öffnung des Genitalporus in die Tiefe gezogen, seitlich und im Grunde einer Einziehung gelegen. Dieses Glied steht ohne Abgrenzungslinie mit dem folgenden auf Flügel 2 im Zusammenhang. Das 125. Glied ist unvollständig. Es stellt sich unter der Form unten abgerundeter Lappen dar und hat keinen Genitalporus.

Zweites Exemplar. Es handelt sich um eine fast vollständig erhaltene Taenia saginata mit Kopf. Gesamtlänge über 3 m. Mittlere Glieder 6 mm lang, 6 mm breit, letzte Glieder 11 mm lang bei 7 mm Breite. Querschnitt der Glieder wie bei dem ersten Exemplare Y förmig. Leiste etwa halb so breit als die beiden anderen Flügel. Genitalpori auf der Leiste gelegen, gleichweit entfernt vom oberen und unteren Rand jedes Gliedes. Die 20 überzähligen Glieder zeigen folgende Anordnung: 9 auf Flügel 2 und der Leiste, 7 nur auf Flügel 3, 1 auf Flügel 2, 1 auf der Leiste und ein wenig auf Flügel 2, 1 auf beiden Flügeln und der Leiste, eines endlich auf beiden Flügeln, aber nicht

auf der Leiste. Nur 3 Glieder besitzen überzählige Genitalpori, zwei davon 2, den einen auf der Leiste, den andern auf Flügel 3, eines 3 Pori, einen auf der Leiste und je einen auf dem freien Rand jedes Flügels. Ein einziges Glied weist überhaupt keinen Genitalporus auf. Verschmelzung zweier aufeinander folgender Glieder findet sich 3 mal am Flügel 2 und zweimal am Flügel 3.

»Der Kopf dieses Bandwurms weist 6 ovale Saugnäpfe auf, die etwas mehr in die Länge gezogen sind als in Küchels Fall. Jedes der 3 Paar Saugnäpfe entspricht einem der 3 Blätter, welche den Wurm zusammensetzen. Die Form des Kopfes, der durch recht deutliche Furchen in 3 Lappen geteilt ist, zeigt schon wie in Küchels Fall die dreikantige Form des Parasiten an. Bei Trabuts Fall scheint mir diese Anordnung weniger auffällig.« Der Kopf ist ganz weiss, frei von Pigment. Er misst etwa 1,75 mm im Durchmesser. Da er kein Rostellum und keine Haken besitzt, gehört er der Taenia saginata an.

Neveu-Lemaire hat auch eine genaue histologische Untersuchung seiner beiden dreikantigen Bandwürmer vorgenommen, doch bedauert er, dass er nicht alle Einzelheiten mit der erwünschten Genauigkeit feststellen konnte, da in seinen Fällen die Tiere schon zu lange in dünnem Alkohol aufbewahrt worden waren und keine besondere Fixierung stattgefunden hatte. Immerhin vermochte er das Wichtigste in Bezug auf die Anordnung der einzelnen Gewebe und Organe festzustellen. Der Bau ist im allgemeinen dem eines normalen Gliedes in allem gleich, es finden sich die gleichen Gewebsschichten, wenn man an einem Schnitt von aussen nach innen geht. Die queren Muskeln zeigten wie auch bei Cattaert am Punkt, wo die 3 Flügel sich treffen, häufig eine durch quere Muskelfasern gebildete Scheidewand, die einen Flügel von den beiden anderen trennte. Von den 3 Längsgefässen zeigte das in dem Kamm befindliche einen grösseren Durchmesser als die beiden andern. Die am untern Ende gelegenen queren Verbindungskanäle hatten Y Form. Zwischen dem freien Rand und den Längsgefässen, doch näher bei diesen, fanden sich die längsverlaufenden Nerven. Die Hoden fanden sich in den gegenüberliegenden Flächen der paarigen Flügel des Y, im unpaaren Flügel waren sie nur in geringer Zahl und auf die Mitte beschränkt. Die Ovarien liegen im unteren Abschnitt der Glieder, bilden eine in der Mitte gelegene Masse, deren Verästelungen sich ein wenig in jeden Flügel, aber nicht in den Kamm erstrecken.

Der Uterus nimmt die Mittelachse ein und verzweigt sich in die beiden Flügel, wo er vorzugsweise die äussere Seite einnimmt. Im Kamme finden sich nur wenige Verzweigungen, die ziemlich unregelmäfsig angeordnet sind, doch zeigen sie auch hier das Bestreben, die äusseren Ränder einzunehmen.

Die Geschlechtsöffnung, die Tasche des Cirrus, das Vas deferens behalten ihre normale Anordnung bei, ebenso die Vagina, die sich unterhalb des Vas deferens öffnet.

Wie die Anordnung des Geschlechtsapparates in den Gliedern mit 2 und 3 Geschlechtsöffnungen sich verhält, konnte Neveu-Lemaire bei der langen Aufbewahrung und schlechten Fixierung seiner Exemplare nicht feststellen.

33. In **Jeldens Falle** handelt es sich um Taenia saginata.

Jelden (48, p. 9—11) gibt folgende Beschreibung: ..»wohl entwickeltes Exemplar von ca. 8 m Länge. Der Kopf, der $2\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser misst, besitzt 5 vollentwickelte und einen verkümmerten Saugnapf. Der Hals ist kurz, denn schon wenige mm hinter dem Kopfe treten bereits für das blosse Auge kenntliche Andeutnngen der Gliederung auf. Die ersten Proglottiden sind 2 mm breit und 1 mm lang, während die voll ausgewachsenen reifen Glieder in erschlafftem Zustande eine Länge von 2 cm und eine Breite von $\frac{1}{2}$ cm haben. Die Gesamtzahl der Bandwurmglieder mag ca. 2000 betragen. Wenn sich die Doppelmissbildung am Kopfe durch Vergrösserung desselben und Vermehrung seiner Saugnäpfe kund tut, so tritt sie uns an den Proglottiden als seitlicher Längswulst entgegen. Wir haben also nicht zwei gleicherweise ausgebildete Bandwürmer vor uns, sondern der eine ausgewachsene Bandwurm trägt ein verkümmertes Individuum an seiner Seitenfläche. Während an mittleren Gliedern die Breite des Hauptwurmes 9 mm ist, beträgt die Höhe des Wulstes, also die Breite des verkümmerten Wurmes, nur 2 mm. Dass aber dieser Längswulst trotz seiner geringen Höhe als das Äquivalent eines Tierkörpers zu betrachten ist, geht nicht bloss daraus hervor, dass derselbe an der Gliederung der Kette teilnimmt, sondern weiter und bestimmter noch daraus, dass er im wesentlichen den gleichen Bau hat wie der Hauptkörper. An feinen Querschnitten erkennt man an ihm die charakteristische Mittel- und Rindenschicht und sieht beide kontinuierlich in die entsprechenden Schichten des Hauptkörpers übergehen.«

»Sowohl an der beiden Körpern gemeinschaftlichen Kante, als an den freien Rändern des breiteren Flügels und des Wulstes, wenn auch

an letzterem schwach entwickelt, verläuft ein Längsgefäss. Die Geschlechtsöffnungen sind unregelmäfsig wechselnd bald auf der gemeinschaftlichen Kante, bald an der Kante des breiteren Flügels, jedoch hier in geringer Anzahl. An einer Stelle hat der Wurm sogar an 19 Gliedern hintereinander den Porus genitalis an der beiden Flügeln gemeinschaftlichen Kante. Hieraus kann man sich vielleicht erklären, dass fast alle Beobachter, denen nur Bruchstücke von solchen Würmern vorlagen, das Vorkommen von Geschlechtsöffnungen am freien Flügel gänzlich leugnen. Küchenmeister ist der einzige, dessen Beobachtungen mit den Verhältnissen am vorliegenden Wurme übereinstimmen. Am Wulste waren Geschlechtsöffnungen nicht nachweisbar.«

»Der Hauptstamm des Uterus verläuft da, wo die beiden Flügel mit der Kante zusammenfliessen, an einer Stelle also, welche wir als die morphologische Achse dieses Wurmes zu betrachten haben. Er hat im allgemeinen das gewöhnliche Verhalten, nur sind die Verzweigungen weniger stark entwickelt. Der Längswulst bekommt die wenigsten und kürzesten Äste. Eier sind verhältnismäfsig wenig vorhanden, und ein grosser Teil derselben zeigt auch noch pathologische Veränderungen.«

»Inbetreff der Verbindungsweise ist noch hervorzuheben, dass die Mittelebene des Wulstes mit dem Hauptkörper einen Winkel von etwa 30° bildet.«

»Eine sonst nicht seltene Missbildung, nämlich das Auftreten seitlich anhängender Glieder, ist an unserem Wurm besonders darum von Interesse, weil diese Glieder, zwei an der Zahl, nicht an der Doppelmissbildung teilnehmen. Wenn Moniez' Erklärung für die Entstehung anhängender Glieder richtig ist, dass nämlich in dem Falle an einer Proglottide zwei Proliferationspunkte nebeneinander liegen, so muss man diese Abweichung von der Doppelmissbildung dahin zu erklären suchen, dass der Proliferationspunkt des anhängenden Gliedes ursprünglich nur zum Hauptwurm gehört.«

. . . . »Auffallend und wohl einer besonderen Untersuchung wert ist bei unserer Missbildung das Verhalten der Eier, die erstigmal in geringer Anzahl vorhanden sind und ausserdem pathologische Veränderungen zeigten, sodass man zu der Vermutung kommen könnte, dass solche Monstra steril wären.«

Der von Jelden gegebenen Beschreibung möchte ich noch folgendes hinzufügen. Die mir von Herrn Geheimrat Heller gütigst zur Untersuchung überlassenen Stücke des Wurmes mafsen zusammen über 9 m

und bestanden aus 1220 Proglottiden, die ich alle Glied für Glied durchmusterte. Orientiert man die Glieder so, dass die am häufigsten die Genitalöffnungen tragende Kante auf einem durch ein Glied gelegten Querschnitt nach unten, die Kante des Hauptflügels nach oben sieht, so ist der einen Längswulst darstellende Flügel stets nach links gerichtet. Bezeichnen wir die untere Kante mit 1, die anderen im Sinne der Zeigerbewegung der Uhr mit 2 und 3, so kommt der Kante des »verkümmerten« Flügels die Ziffer 2, der des Hauptflügels die Ziffer 3 zu.

Sieht man die Proglottiden so an, dass Kante 1 nach links, Kante 3 nach rechts liegt, so könnte man denken, dass es sich um eine normale Taenia saginata handelt, betrachtet man dagegen die Kette, wenn Kante 1 nach rechts, Kante 3 nach links liegt, so sieht man eine deutliche Leiste, die weiter nach unten in der Kette sich leicht wulstartig abhebt. Die Kante 2 befindet sich näher an der Kante 1 als an der Kante 3. Eine Längsfurche, die den Flügel 1 von dem Flügel 2 auf der einen Fläche, von dem Flügel 3 auf der anderen Fläche abhebt, ist erst in der hinteren Hälfte der Bandwurmkette vorhanden. Der Flügel 2 (Längswulst) liegt dem Hauptflügel (3) an, doch kann man ihn leicht abheben und eine Furche sehen, die den Flügel 2 vom Hauptflügel scheidet. Auch an den reiferen Gliedern sind die Furchen, die den Flügel 1 von den Flügeln 2 und 3 scheiden, nicht so ausgeprägt wie in Borks Fall, doch dürfte dies sich dadurch genügend erklären, dass wir es in Borks Falle mit sehr stark in der Längsrichtung zusammengezogenen Gliedern zu tun haben, während in Jeldens Falle die Glieder völlig erschlafft und infolgedessen sehr stark in die Länge ausgedehnt sind. Aus dem gleichen Grunde springt auch wohl der »verkümmerte« Flügel in Jeldens Falle nicht so stark wulstig vor.

Das jüngste Stück des Bandwurmes besteht aus 90 zusammenhängenden Gliedern, die zusammen 52 mm lang sind. Die ersten von diesen Gliedern sind 0,5 mm lang und 0,5 mm breit; die letzten 0,7 mm lang und 0,7 mm breit. Die einzelnen Glieder bieten ebensowenig Besonderheiten, als die des folgenden Stückes von 8,6 mm, das aus 91 Proglottiden von durchschnittlich 1 mm Länge und 1 mm Breite besteht. Auch das darauf folgende Stück, das aus 60 Proglottiden besteht und 7,6 cm lang ist, bietet nichts besonderes. Die letzten Glieder sind 2 mm breit. An einem darauf folgenden Stücke von 11,5 mm

Länge zählte ich 61 Glieder, die alle bis auf die Glieder 44, 45, 46 nichts besonderes zeigen. Betrachtet man die Kette mit nach vorn liegendem Flügel 2, so dass Kante 1 rechts, Kante 3 links liegt, so sieht man, dass das Glied 45 so zwischen das 44. und 46. eingeschoben ist, dass es nur mit einem ganz feinen Saume die Kante 1 erreicht, während es so gesehen, dass Kante 1 nach links, Kante 3 nach rechts, Flügel 2 nach hinten liegt, sich mit einem breiteren Abschnitt zwischen Glied 44 und 46 einschiebt.

Das fünfte Stück besteht aus 22 Proglottiden, die zusammen 4,7 cm lang sind und nichts besonderes bieten. An einem sechsten Stücke von 5 cm. Länge finden sich 20 Proglottiden von 3,5—4 mm Breite, ohne Besonderheiten. An einem siebenten Stücke von 9,3 cm Länge finden 31 Proglottiden, die einzeln 2.5—3,5 mm lang, 3—4,5 mm breit sind und nichts besonderes bieten. An allen findet sich noch kein deutlicher Porus genitalis.

Das achte Stück umfasst den grössten Teil der Bandwurmkette, nämlich 756 Glieder bei einer Gesamtlänge von 6,75 m. Die ersten Glieder sind bei 4 mm Länge 3 mm breit, die letzten 18 mm lang, oben 7 unten 9, in der Gegend des Porus genitalis 10 mm breit. Von den ersten Gliedern dieses Stückes an wird der Porus genitalis immer deutlicher, er liegt zuerst etwa an der Mitte der Kante, meist der Kante 1, weiter abwärts liegt er dem unteren Ende der Proglottide näher als dem oberen. Wenn von der Lage des Porus genitalis der einzelnen Proglottiden nichts erwähnt ist, so liegt er an der Kante 1. Niemals fand ich ihn an der Kante 2, dagegen 46 mal an der Kante 3, nämlich an den Gliedern 127, 162, 185, 216, 289, 305, 308, 325, 327, 339, 340, 370, 382, 417, 421, 428, 446, 472, 474, 502, 509, 511, 515, 521, 534, 562, 571, 572, 586, 610, 624, 625, 626, 627, 631, 641, 657, 675, 695, 703, 723, 734, 740, 754 und 756. Es lässt sich also keinerlei Regelmässigkeit im Vorkommen der Geschlechtsöffnung an der Kante 3 nachweisen, zweimal tragen zwei aufeinanderfolgende Glieder den Porus genitalis auf Kante 3, nämlich die Glieder 339 und 340 und die Glieder 571 und 572, einmal 4 auf einanderfolgende Glieder, nämlich die Glieder 624 bis 627 einschliesslich.

Mehrmals fehlt die zwei Glieder trennende Furche auf dem Flügel 2, d. h. dem Wulste, nämlich zwischen dem 13. und 14., dem 16. und 17., dem 57. und 58. und dem 111. und 112. Glied. Auch zwischen Glied 353 und 354 fehlt auf Flügel 2 die trennende Furche. Während

der Porus genitalis des Gliedes 354 sich auf Kante 1 an normaler Stelle befindet, ist der des Gliedes 353 ganz gegen die Grenze von 354 gerückt und so gestellt, dass er nur sichtbar ist, wenn der Flügel 2 dem Beschauer abgewendet ist. Er ist sehr wulstig. Die Glieder 590 und 591 bieten genau die gleichen Verhältnisse dar, 590 entspricht 353, 591 entspricht 354.

Eingeschobene, überzählige Glieder finden sich ebenfalls an mehreren Stellen. Zwischen Glied 9 und 10 ist ein keilförmiges Glied ganz in der Weise eingeschoben, wie das Glied 45 der Strecke IV. Das 48. Glied stellt bei nach hinten liegendem Wulste betrachtet ebenfalls ein keilförmig eingeschobenes Glied dar, während bei der Betrachtung von der anderen Seite sich zeigt, dass hier am Wulste keine Furche vorhanden ist, die es gegen das vorhergehende Glied abgrenzt. Das Glied 169 stellt ein schmales, eingeschobenes Glied dar, das man nur sieht, wenn der Flügel 2 (Wulst) dem Beschauer zugewendet ist. Die Kante 1 ist hier etwas eingezogen. Das eingeschobene Glied besitzt einen eigenen Porus, der da liegt, wo die Furche an den benachbarten Gliedern die Kante 1 vom Wulste trennt.

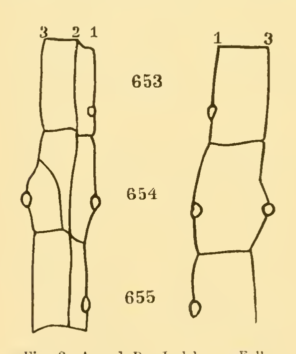


Fig. 3. A und B. Jeldens Fall.

Die Glieder 653, 654 und 655 des Stückes VIII in natürlicher Grösse. Bei A Kante 2 vorne, bei B hinten. Überzähliges Glied am Glied 654.

Zwischen den Gliedern 443 und 444 findet sich auf Flügel 3 ein keilförmiges, überzähliges Glied eingeschoben, das einen eigenen Porus genitalis auf Kante 3 hat. In gleicher Weise findet sich zwischen den Gliedern 596 und 597 ein eingeschobenes, keilförmiges Glied mit eigenem Porus genitalis auf Kante 3, nur reicht hier die Spitze des Keils bis zur Kante 1.

Am Glied 654 findet sich ebenfalls ein überzähliges Glied eingeschoben, mit eigenem Porus genitalis auf Kante 3. Dieses Glied zeigt jedoch nur bei dem Beschauer zugewendetem Flügel 2 (Wulst) deutliche Abgrenzung, während es bei nach hinten gerichtetem Wulste betrachtet keinerlei Trennung vom Gliede 654 zeigt. Betrachtet man das Glied 654 nur in dieser Weise, so könnte

man es für ein abnorm mit 2 Genitalöffnungen versehenes, sonst aber normales Glied einer T. saginata halten.

Zwischen den Gliedern 727 und 728 findet sich ein niederes keilförmiges Glied eingeschoben, anscheinend ohne eigenen Porus genitalis, das gegen das Glied 728 auf beiden Seiten, gegen das Glied 727 aber nur bei nach hinten liegendem Wulste überall scharf geschieden ist, während bei nach vorn liegendem Wulste gesehen die Trennungslinie Unterbrechungen zeigt. Als ein missbildetes überzähliges Glied haben wir auch einen am Gliede 742, nahe der Grenze gegen das Glied 741 gelegenen, unregelmäfsig gestalteten Anhang anzusehen, der nur sichtbar ist, wenn der Wulst (Flügel 2) vom Beschauer abgewendet ist.

Eine etwas von der Regel abweichende Lage des Porus genitalis zeigt Glied 304, dessen Geschlechtsöffnung auf Kante 1 ganz gegen die Trennungslinie vom Gliede 305 gerückt ist.

Ein neuntes Stück, das Endstück, besteht bei 164 cm Gesamtlänge aus 73 Gliedern. Die Proglottiden sind sehr schlaff, 22—24 mm lang, 4—6 mm breit. Der Porus genitalis ist mehr der unteren Grenze der Proglottiden genähert, er liegt z. B. bei einem Gliede von 23 mm Länge 8 mm vom unteren Rande entfernt. Meist liegt der Porus genitalis auf Kante 1, auf Kante 3 liegt er bei den Gliedern 17, 18, 22, 33, 44 und 46. Zwischen Glied 10 und 11 ist auf Flügel 3 ein überzähliges keilförmiges Glied mit eigenem Porus genitalis auf Kante 3 eingeschoben, das die gleichen Verhältnisse wie das zwischen Glied 443 und 444 des Stückes VIII. eingefügte Glied zeigt. Glied 14 und 15 stossen mit starker Verbreiterung des Flügels 3 aneinander. Leider besteht hier ein Defekt an der Kante 1, die wohl die Geschlechtsöffnungen trug. Die Glieder 44 und 45 zeigen die gleiche Verbreiterung, so dass man an ein hier eingeschobenes keilförmiges Glied des Flügels 3 mit unvollständiger

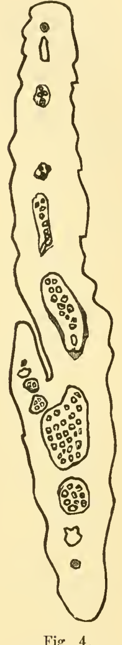


Fig. 4.
Jeldens Fall.
Querschnitt durch ein völlig reifes Glied, halbschematisch. Vergr. 12 ×. Am nächsten bei jeder Kante sieht man den Hauptnervenstrang, weiter nach innen das Längsgefäss, noch weiter nach innen Zweige des Uterus mit reifen Eiern.

Demarkierung denken könnte, doch ist auch bei genauem Zusehen kein Anhaltspunkt hierfür zu finden. Wie schon erwähnt, befindet sich die Geschlechtswarze des Gliedes 44 auf Kante 3, und zwar da, wo die Verbreiterung des Flügels 3 beginnt.

Ausser den bisher erwähnten 1204 Gliedern sind noch 16 Glieder vorhanden, von denen 12 zu den vordersten Teilen des Wurmes gehören, 4 dagegen zu den Endgliedern. Diese 4 haben die Geschlechtsöffnungen alle auf Kante 1.

Berechnet man die Zahl der Glieder mit deutlichen Geschlechtsöffnungen auf 830, so findet sich bei 52 Gliedern die Geschlechtsöffnung auf Kante 3, also etwa bei jedem 16. Glied, doch besteht wie schon früher erwähnt keinerlei Regelmäfsigkeit in der Anordnung.

Bei der mikroskopischen Untersuchung zahlreicher Querschnitte halbreifer Glieder und vollkommen reifer Glieder konnte ich nur selten das im verkümmerten Flügel 2 (dem Wulste) gelegene Längsgefäss sehen. Nach aussen, nach den Kanten zu lag bei jedem Hauptgefäss der Hauptnervenstrang, den ich deutlich meist nur an den Kanten 1 und 3, nur selten an der Kante 2 feststellen konnte. Im grössten Teile des Flügels 3 bevorzugen die Hoden die äussere, dem Flügel (2) Wulste nicht zugekehrte Hälfte der Markschicht, nur wo die Markschicht des Flügels 3 mit der der anderen Flügel zusammentrifft, finden sich Hoden in mehrfacher Lage durch die ganze Dicke der Markschicht hindurch in allen 3 Flügeln. Wie bei normalen Exemplaren liegen die Hoden in der oberen, die weiblichen Organe in der unteren Hälfte der Glieder.

Es ist zu bedauern, dass Jelden nicht erwähnt, worin die «pathologischen Veränderungen» der Eier seines Exemplares bestanden. Ich habe an zahlreichen Schnitten durch reife Glieder die Eier in durchaus nicht geringer Zahl gefunden und konnte keinerlei pathologische Veränderungen an ihnen entdecken. Die Eier mafsen im grössten Durchmesser 39—45 μ.

34. **Lohoffs Fall** betrifft Cysticercus inermis.

Lohoff (49) teilt uns mit, dass er bei einem schwachfinnigen, $^1/_2$ jährigen Bullen einen Cysticercus inermis mit 6 Saugnäpfen beobachtet habe.

Beschreibung meines Falles.

Es handelt sich um Taenia saginata und zwar eine Gliederkette von etwa 160 cm Länge mit Kopf mit 6 Saugnäpfen. Bei seinem Abgang lebte der Wurm noch und zog sich leider, als ich ihn in Alkohol setzte, sehr stark zusammen, so dass er nur eine geringe Ausdehnung in seiner Länge hat, obwohl es sich um ein vollständiges Exemplar mit vielen reifen Gliedern handelt. Hätte ich es noch einmal zu tun, so hätte ich, wie Cattaert es tat, den Wurm zuerst in lauwarmem Wasser beobachtet und dann in der Stilesschen Flüssigkeit fixiert.

Der Kopf ist eher etwas kleiner als der einer normalen Taenia saginata, doch mag auch dies mit der starken Zusammenziehung durch den Alkohol in Zusammenhang stehen. Er misst jetzt noch 1,25 mm im Durchmesser. Er zeigt sechs Saugnäpfe, die paarweise angeordnet sind, so dass je zwei zusammengehören und je einer Kante der 3 Flügel des Wurmes entsprechen. Zwischen den beiden zu einem Paare zusammengehörigen Saugnäpfen findet sich fast kein schwarzes Pigment, während an den Stellen, wo zwei zu verschiedenen Paaren gehörige Saugnäpfe zusammenstossen, sich eine deutliche Pigmentierung findet.



Fig. 5. Mein Fall. Kopf von oben gesehen. Das Schema zeigt nur die Anordnung der Saugnäpfe.

Ein eigentlicher Hals ist nicht vorhanden, vielmehr beginnt schon dicht hinter den Saugnäpfen die quere Gliederung des Körpers in die einzelnen Proglottiden. Der oberste Teil des Körpers hat im ganzen die Gestalt einer dreiseitigen Pyramide, deren nach unten gelegene Spitze abgetragen ist. Etwa 1 mm unterhalb der Saugnäpfe verjüngt sich der Durchmesser der Glieder bedeutend, so dass hier die Glieder nur $^{1}/_{2}$ mm breit sind. Erst allmählich nimmt die Breite der Glieder zu, während die Länge der Glieder noch weiterhin sehr gering bleibt. So zähle ich an einem jetzt isolierten Stückchen der vordersten Abschnitte der Kette, das 7 mm lang ist, 22 Proglottiden. Schon die vordersten Glieder zeigen auf dem Querschnitt Y-form. Die den beiden paarigen Schenkeln des Y entsprechenden Flügel sind gleich lang, während der dem unpaaren Schenkel des Y entsprechende Flügel nur knapp halb so breit ist als die paarigen Flügel.

Wo eine gesonderte Besprechung nötig ist, bezeichne ich den unpaaren Flügel mit 1, die beiden paarigen Flügel im Sinne der Uhrzeigerbewegung gezählt mit 2 und 3. Der Flügel 1 trägt an allen Gliedern, an denen die Geschlechtsöffnung deutlich sichtbar ist, den Porus genitalis. Nur einmal fand ich einen Porus genitalis am Flügel 3 und auch hier handelte es sich nicht um ein Y-förmiges Glied, sondern um ein nur dem Flügel 3 angehöriges Glied, das seinen eigenen Porus genitalis an Kante 3 besass. Da alle Glieder die sehr starke Zusammenziehung in in der Längsrichtung zeigen, war eine Zählung der einzelnen Glieder nicht durchführbar. Ich glaube aber nicht fehlzugehen, wenn ich die Zahl der Glieder auf etwa 900 schätze. Die beiden paarigen Flügel 2 und 3 liegen meist mit den einander zugewandten Flächen dicht aneinander, so dass sich die freien Kanten 2 und 3 berühren. Gegen den Flügel 1 sind sie nur durch eine seichte Furche geschieden. Der Flügel 1 ist meist etwas schmächtiger als die beiden anderen Flügel. Die letzten dreikantigen Glieder haben, bei 7—9 mm Gesamtbreite, wovon 2—3 mm auf Flügel 1 kommen, eine Länge von 5—7 mm.

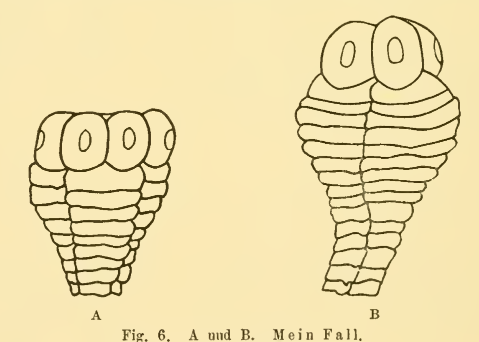


Fig. 6. A und B. Mein Fall.

Kopf und erste Glieder der Kette, halbschematisch. Vergr. 20 ×.
Bei A so gesehen, dass Kante 1 vorn, Kante 2 links hinten, Kante 3 rechts hinten liegt. Bei B so gesehen, dass Kante 1 rechts, Kante 2 links liegt. Kante 3 liegt nach hinten und ist nicht sichtbar.

Ausser der Dreikantigkeit zeigen sich noch andere Missbildungen. Keilförmige, eingeschobene Glieder finden sich verhältnismäfsig häufig. Sie gehören am häufigsten dem Flügel 1 und Flügel 2 oder dem Flügel 1 und Flügel 3 gemeinsam an, seltener nur dem Flügel 2 oder dem

Flügel 3. Wenn sie auf den Flügel 1 übergreifen, so haben sie meist einen eigenen Porus genitalis, der dann aber nicht auf der Kante 1 liegt, sondern etwas auf die Fläche hinübergezogen ist nach dem Flügel zu, der noch an der Bildung des überzähligen Gliedes mitbeteiligt ist. Fast stets sind dann die Ränder des Porus genitalis besonders stark gewulstet, sodass sie blasenartig vorspringen, doch finden sich an einigen Gliedern auch Blasen am Flügel 1 deren Zusammenhang mit einem Porus genitalis sich auch bei der mikroskopischen Untersuchung nicht nachweisen liess. An mehreren Stellen findet sich auch eine unvollkommene Trennung der Glieder auf Flügel 2 oder Flügel 3, so dass die Trennungslinie zwischen zwei aufeinander folgenden Gliedern an der Kante des Flügels 2 oder Flügels 3 beginnt und zuerst scharf ausgeprägt vorhanden ist, sich aber verliert, bevor die seichte Furche, die den Flügel 1 jederseits von den beiden andern Flügeln teilt, erreicht ist. An mehreren Stellen ist ein Y-förmiges Glied an einem Flügel viel kürzer als am anderen Flügel. Besonders bemerkenswert ist noch eine Gabelung der Kette gegen das Ende zu. An dem letzten erhaltenen Stück, das jetzt von der übrigen Kette getrennt ist, finden sich zuerst 16 Y-förmige Glieder. Am letzten beginnt die Gabeluug derart, dass die beiden Flügel 2 und 3 sich an ihrem Berührungspunkt völlig getrennt haben, so dass wir zwei völlig getrennte Ketten haben, von denen die am Flügel 2 noch 20, die am Flügel 3 noch 13 Glieder zählt, während der Flügel 1 an dem Gliede, an welchem die Gabelung beginnt, abgerissen ist. An den beiden gegabelten Ketten sind die Glieder ohne Geschlechtsöffnungen. Die ursprünglich verwachsenen Ränder zeigen an der Kante eine Längsfurche, während die freien Kanten 2 und 3 das gewöhnliche Verhalten zeigen. Ich halte diese Gabelung der Kette für zufällig entstanden. Eine ähnliche Gabelung ist öfters beobachtet, so an einigen Gliedern des von Barrois beschriebenen Falles, doch blieb hier nach Cattaerts Mitteilungen der Flügel 1 mit einem der anderen Flügel im Zusammenhang. Eine Dreiteilung der Kette haben Vaillant (nur an einem Gliede), Coats (am unteren Ende der Kette) und Cattaert beobachtet. Cattaert glaubt, dass der Trennung der 3 Flügel eine Stielbildung der 3 Flügel da, wo sie in der Achse des Wurmes zusammenstiessen, voranging. Die Stiele wurden dann so dünn, dass die Flügel sich trennten.

Zur mikroskopischen Untersuchung wurden Glieder von verschiedenen Stellen verwendet, nämlich ganz junge Glieder, halbreife Glieder, Glieder

vom hinteren Ende und Glieder von der gegabelten Strecke. Bei dem Mangel einer besonderen Fixierung und dem mehrjährigen Verweilen in Alkohol konnten nicht alle Einzelheiten so wie ich es wünschte festgestellt werden. Ich selbst fertigte Schnitte von Gliedern aus verschiedenen Stellen der Kette an und ausserdem fertigte der Prosektor am städtischen Krankenhaus, Herr Dr. G. Herxheimer, dem ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche, Serienschnitte von in Parraffin eingebetteten Gliedern, sowie zahlreiche Einzelschnitte von in Celloidin eingebetteten Gliedern an. Es wurde eine Doppelfärbung mit Weigerts Eisen-Haematoxylin und dem van Giesonschen Farbengemisch vorgenommen, die sich namentlich zur Darstellung der Muskelfasern sehr bewährte.

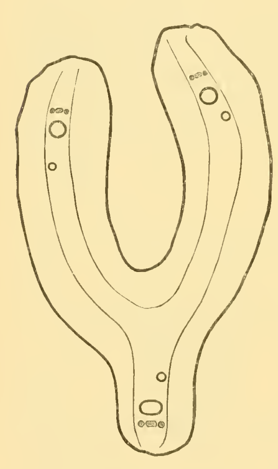


Fig. 7. Mein Fall.

Querschnitt durch ein sehr junges Glied, schematisch Vergr. 25×. Nur die innere Grenze der Transversalmuskeln, die 6 Exkretionsgefässe und die 3 Hauptnervenstränge mit ihren seitlichen Begleitsträngen sind eingezeichnet

Im allgemeinen zeigten die Querschnitte die von den normalen Exemplaren der Taenia saginata bekannte Anordnung der Gewebe. In den ganz jungen Gliedern fanden sich meist 6 Längsgefässe, davon jedoch nur 3 stärkere, eins in jedem Flügel, das stärkste im Flügel 1. Die stärkeren Gefässe lagen mehr nach den Kanten zu, während die feineren etwas centraler lagen, und zwar mehr in der äusseren Hälfte der Markschicht in den Flügeln 2 und 3, während das im Flügel 1 gelegene in der dem Flügel 3 näheren Hälfte der Markschicht lag. Die Längsnervenstränge lagen unmittelbar nach aussen von den Hauptlängsgefässen und waren seitlich von 2 dünneren Nervensträngen begleitet. An den unteren Gliedern der Kette findet man nur die 3 Hauptlängsgefässe, von denen das im Flügel 1 gelegene meist sehr weit ist. Die Gefässe in den Flügeln 2 und 3 zeigen wechselnde Weite. Wie es mit den queren Verbindungen der Längsgefässe steht, habe ich leider auch an den zahlreichen Serienschnitten durch mehrere Glieder nicht feststellen können. Die Schichten der Muskelfasern waren der

Oberfläche der Glieder parallel, nur zeigte sich eine stärkere Durchkreuzung der Transversalmuskelzüge da, wo die Flügel 2 und 3 zusammenstossen.

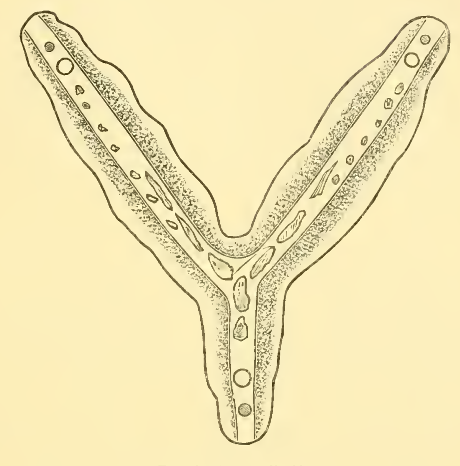


Fig 8. Mein Fall

Halbschematischer Querschnitt durch ein halbreifes Glied. Vergr. 9 ×. Man sieht die Longitudinal- und Transversalmuskeln. in der Markschicht am nächsten bei jeder Kante den Hauptnervenstrang, weiter nach innen das Längsexkretionsgefäss, noch weiter nach der Achse zu Hoden und Uterusverzweigungen Die beiden paarigen Flügel sind sonst mit ihren freien Kanten einander viel näher. als hier gezeichnet ist.

Über die Geschlechtsorgane kann ich folgendes mitteilen: Die Hoden liegen. wie bei normalen Exemplaren, vorzugsweise in der oberen, die weiblichen Organe in der unteren Hälfte der Glieder. Die Hoden liegen im Flügel 1, in dem sie spärlich sind, meist in dem dem Exkretionsgefäss näheren Abschnitt. In den Flügeln 2 und 3 sind sie zahlreicher, namentlich in den peripheren, den Kanten genäherten Teilen. Sie liegen hier in den äusseren, einander abgewandten Hälften der Markschicht der Flügel 2 und 3, während sie in den inneren Hälften fehlen. Wir dürfen demnach die äusseren Flächen der Flügel 2 und 3 als dorsale bezeichnen. Der Uterusstamm liegt in der Achse des Wurms und sendet Äste in alle 3 Flügel, in den Flügel 1 kürzere, in die beiden anderen

Flügel längere. In den oberen Abschnitten der Glieder bevorzugen sie deutlich die einander zugekehrten Hälften der Markschicht der Flügel 2 und 3 und die centralen Abschnitte der Flügel, während sie in der unteren Hälfte fast in der ganzen Markschicht sich finden.

An den Eiern konnte ich keine Abnormitäten entdecken, die meisten mafsen im grössten Durchmesser 39—45 μ, einige auch 48 μ, eins 54 μ. Die grösseren Blasen, die sich am Flügel 1 mancher Glieder fanden, waren wesentlich auf Kosten der Rindenschicht gebildet, doch war auch die Markschicht manchmal etwas schwächer. Ich halte es für möglich, dass sie durch starke Ausweitungen der Längsstämme der Excretionsgefässe entstanden sind.

Zusammenfassung.

Am häufigsten hat man dreikantige Exemplare bei der Taenia saginata gefunden. Zählen wir auch die ganz unsicheren Fälle (Andry, Brera) mit, in denen es überhaupt zweifelhaft ist, ob es sich um Dreikantigkeit gehandelt hat, und rechnen wir die Fälle von Bremser, Levacher, Vaillant und Monticelli, bei denen es sich um T. solium oder T. saginata gehandelt hat, alle der Taenia saginata zu, so kommen wir mit den sicher zur Taenia saginata gehörigen Fällen von Küchenmeister, Cobbold, Cullingworth, Leuckart, Trabut, Coats, Bork, Küchel, Barrois, Shennan, Cattaert, den beiden Fällen an Neveu-Lemaire, dem Fall von Jelden und meinem Falle auf 21 Fälle. Nur bei fünfen von diesen ist der Kopf bekannt, nämlich bei den Fällen von Trabut, Küchel, einem Falle von Neveu-Lemaire, Jeldens Falle und bei meinem Falle. Er hatte stets 6 wohlentwickelte Saugnäpfe, nur in Jeldens Falle war der sechste Saugnapf verkümmert.

Bei allen 3 Fällen von Dreikantigkeit bei Taenia solium ist der Kopf mit 6 Saugnäpfen bekannt, nämlich bei Zenkers Falle und Lakers beiden Fällen.

Von Taenia crassicollis ist ein dreikantiges Exemplar bekannt (Bremser) mit sechs Saugnäpfen am Kopfe.

Von Taenia coenurus hatten die 3 bekannten dreikantigen Fälle (zwei von Küchenmeister, einer von Leuckart) gleichfalls 6 Saugnäpfe am Kopfe.

Bei Taenia echinococcus verdanken wir von Siebold den Bericht über ein Exemplar mit 6 Saugnäpfen.

Das dreikantige Exemplar von Dipylidium caninum, das Rudolphi beschrieb, soll einen normalen Kopf besessen haben.

Eine dreikantige Anoplocephala perfoliata beschrieb Neumann, die 6 Saugnäpfe hatte.

6 Saugnäpfe im Finnenstadium werden beobachtet:

bei Cysticercus inermis einmal (Lohoff),
bei Cysticercus cellulosae zweimal (Krause, Klepp),
bei Cysticercus pisiformis einmal (Railliet),
bei Cysticercus tenuicollis mehrfach von Zürn,
bei Coenurus cerebralis zweimal von Küchenmeister,
bei Coenurus serialis häufig von Railliet.

Im Finnen- und Bandwurmstadium ist also die Missbildung bekannt bei T. saginata, T. solium, T. coenurus, bisher nur im Bandwurmstadium bei Taenia crassicollis, T. echinococcus. Dipylidium caninum und Anoplocephala perfoliata, nur im Finnenstadium bei Cysticercus pisiformis, Cysticercus tenuicollis und Coenurus serialis, im ganzen also bei 10 Arten.

Leider besitzen wir über manche Fälle von Dreikantigkeit nur sehr spärliche Nachrichten, die nicht einmal das wichtigste über die äussere Beschaffenheit wiedergeben, so dass wir bei der Zusammenstellung ähnlich gebauter Formen manche Fälle ganz unberücksichtigt lassen müssen.

In den Fällen, in denen die Dreikantigkeit am stärksten ausgebildet ist, hat jedes Glied 3 gleich grosse und gleich starke Flügel. Auf dem Querschnitt hat es die Gestalt eines Y bei dem alle 3 Zweige gleich lang sind, doch müssen die 3 Flügel nicht gerade in der Stellung, wie sie ein Y zeigt, zueinander stehen, vielmehr können zwei der Flügel einander mehr oder minder stark genähert sein. Zu dieser Form können wir die Fälle von Vaillant, Coats, Küchel, Cattaert, sowie wahrscheinlich den Fall Levachers rechnen, bei denen es sich um Taenia saginata, ferner den Fall Zenkers, bei dem es sich um T. solium, und den Fall Neumanns, bei dem es sich um Anoplocephala perfoliata handelte. Von diesen Fällen wissen wir nicht von allen die Stellung der Geschlechtsöffnungen, bekannt ist sie von Zenkers T. solium und Coats' T. saginata, bei denen sie stets an ein und

derselben Kante lag, und von Vaillants, Küchels und Cattaerts Fällen von T. saginata, bei denen sie unregelmäfsig an allen 3 Flügeln wechselte.

Am häufigsten sind dreikantige Bandwürmer beobachtet worden, bei denen nur die beiden, den paarigen Schenkeln des Y entsprechenden Flügel gleich gross waren, während der dem unteren, unpaarigen Schenkel des Y entsprechende Flügel kürzer war. Die Verkürzung kann so weit gehen, dass der Querschnitt eines Gliedes fast V form zeigt. Für Fälle, die letztere Form zeigen, wie z. B. der von Barrois veröffentlichte, hält Cattaert die Bezeichnung: »Ténias diédres« für angebrachter als die Bezeichnung »ténias trièdres«. Zur Gruppe dreikantiger Bandwürmer mit verkürztem Flügel 1 gehören die Fälle von Bremser, Cullingworth, Leuckart, Trabut, Monticelli, Barrois, beide Fälle von Neveu-Lemaire und mein Fall. Allen diesen Fällen, die sämtlich zur T. saginata zu rechnen sind, gemeinsam ist, dass der Flügel 1 regelmäfsig die Geschlechtsöffnung trägt, weshalb ihm Trabut den Namen »lame porifère« gab. Ist nun auch noch ausser dem Flügel 1 einer der beiden anderen Flügel verkümmert, so haben wir die Formen vor uns, welche die von Küchenmeister, Bork und Jelden veröffentlichten Fälle von T. saginata aufweisen. Wahrscheinlich gehört auch Cobbolds Fall in diese Gruppe und nicht in die, bei der nur der Flügel 1 verkürzt ist. Die Geschlechtsöffnungen können entweder nur an ein und derselben Kante liegen, und zwar an Kante 1 (Bork, Cobbold) oder zwischen dieser Kante und der Kante des nicht verkümmerten Flügels (Flügel 3 in den Fällen Küchenmeisters und Jeldens) wechseln. In letzterem Falle scheint die Kante 1 häufiger als die andere Kante die Geschlechtsöffnung zu tragen. Nie sind Geschlechtsöffnungen an der zu dem verkümmerten paarigen Flügel gehörenden Kante beobachtet worden.

Allen diesen verschiedenen Formen ist das Vorhandensein dreier Kanten gemeinsam. Es ist deshalb angebracht die Bezeichnung »dreikantige Bandwürmer« als die, welche das gemeinsame und wesentliche Merkmal am besten hervorhebt, beizubehalten. Sie hat sich auch am meisten eingebürgert und geht auch am weitesten zurück, schon Rudolphi (2, p. 102) spricht im Jahre 1810 von »corpus undique triquetrum«, während Küchenmeister (14) zuerst den Ausdruck »dreikantig« gebrauchte. Die Bezeichnung »prismatisch« ist, weil sie nicht für alle Fälle passt, fernerhin nicht mehr zu gebrauchen.

Allen dreikantigen Taeniiden, deren Kopf bekannt ist, gemeinsam ist das Vorhandensein von 6 Saugnäpfen am Kopfe, der bei den mit Haken versehenen Arten auch mehr Haken als gewöhnlich hat. Wir können also die Regel aufstellen: Jede dreikantige Taeniide hat einen Kopf mit 6 Saugnäpfen. Zwei Ausnahmen von dieser Regel kennen wir: Rudolphis dreikantiges Dipylidium caninum, das einen normalen Kopf gehabt haben soll, und Jeldens Fall einer dreikantigen Taenia saginata, die bei einem dreikantigen Körper, an dem nur der eine Flügel (Flügel 3) gut ausgebildet ist, am Kopf »5 vollentwickelte und einen verkümmerten Saugnapf« besitzt. Wir dürfen annehmen, dass derartige Verhältnisse sich vielleicht stets am Kopfe solcher dreikantiger Taenien finden, bei denen nur ein Flügel voll entwickelt ist. Schon Leuckart (28, p. 578) stellt für Küchenmeisters T. saginata diese Vermutung auf. Dreikantige Taenien mit 5 Saugnäpfen sind bisher nicht beobachtet worden. Bei der von Seeger (12, p. 29) angeführten Taenie mit 5 Saugnäpfen, die Gomes (6) beobachtet haben will, handelt es sich überhaupt nicht um das Vorhandensein von 5 Saugnäpfen, wie Gomes annahm. Ich konnte mir zwar die Originalarbeit von Gomes nicht verschaffen, wohl aber das ausführliche Referat, das Mérat (6 und 7) gibt. Der Mératschen Arbeit ist auch die Originaltafel Gomes' beigegeben, aus der, wie auch R. Blanchard (31, p. 317, p. 360) bemerkt, hervorgeht, dass Gomes fälschlich einen zwischen den vier Saugnäpfen vorhandenen Vorsprung am Scheitel des Kopfes als fünften Saugnapf gedeutet hat. Auch der von Lewin (23, p. 667) beobachtete Cysticercus cellulosae eines Schweines, der 5 Saugnäpfe und keinen Hakenkranz hatte, gehört nicht hierher. Der angeblich vorhandene fünfte Saugnapf befand sich an der Stelle, wo sonst der Hakenkranz und das Rostellum liegen. Man kann sich der Ansicht Railliets (45) anschliessen, der annimmt, dass Lewin eine Einsenkung am Scheitel fälschlich als fünften Saugnapf auffasste.

Die 6 Saugnäpfe am Kopfe dreikantiger Taeniiden sind häufig paarweise so angeordnet, dass jedes Paar einer der drei Kanten der Proglottiden entspricht.

Die Anordnung der Gewebe und Organe ähnelt in vielem den Verhältnissen, wie sie die normalen Taenien zeigen, doch bringt natürlich die dreikantige Form der Glieder Abweichungen mit sich. Meist finden wir 3 Hauptlängsgefässe, je eines in jedem Flügel, in der Markschicht, in einiger Entfernung von der Kante. In ganz jungen Gliedern

findet man oft 6 Gefässe, von denen die periphereren, mehr der Kante genäherten, die stärkeren sind. Der Kante genähert. nach aussen von den Hauptgefässen liegen die Hauptnervenstränge, die oft noch von zwei kleineren Seitenzweigen begleitet sind. Die Transversalmuskeln, die im allgemeinen der Oberfläche des Gliedes parallel laufen, zeigen in der Achse des Gliedes oft eine starke Durchkreuzung, indem Faserzüge die Markschicht ganz durchsetzen. Das Verhalten der Geschlechtsorgane ist sehr verschieden. Über die Keimstöcke und Dotterstöcke sind noch genauere Untersuchungen erwünscht, als sie bisher vorliegen. Der Hauptstamm des Uterus liegt in der Achse des Wurmes und sendet seine Zweige in alle Flügel, die je nach der verschiedenen Ausbildung die die einzelnen Flügel zeigen, natürlich auch verschieden gross und stark sind. Das Verhalten der Hoden ist sehr verschieden. Es finden sich Hoden in allen 3 Flügeln und zwar durch die ganze Dicke der Markschicht hindurch verteilt in den von Coats, Küchel, Barrois und Cattaert beobachteten Fällen. Sie beschränkten sich vorwiegend auf die einander zugewandten Hälften der Markschicht in den beiden paarigen Flügeln des Y in den von Leuckart und Trabut beobachteten Fällen, das gleiche gilt von den beiden von Neveu-Lemaire untersuchten Fällen, wo sie auch in der Mitte der Markschicht des Flügel 1 sich fanden. In meinem Falle dagegen bevorzugten sie die äussere Hälfte der Markschicht in den Flügeln 2 und 3. Bei dem von Bork mitgeteilten Falle konnte ich ebenso wie in Jeldens Falle feststellen, dass die Hoden im Hauptflügel vorzugsweise in der dem »Wulste« abgewandten Hälfte der Markschicht lagen. Während bei normalen Exemplaren von Taenia saginata die Hoden dorsal, die weiblichen Keimstöcke ventral von der Querebene der Glieder in der Markschicht liegen und nach ihrer Lage eine dorsale oder männliche und eine ventrale oder weibliche Fläche unterschieden werden kann, finden wir bei den dreikantigen Bandwürmern grosse Verschiedenheiten in der Lage dieser Organe, so dass man bei den Fällen von Coats, Küchel, Barrois und Cattaert überhaupt keine dorsale und ventrale Fläche unterscheiden kann. Bei den von Leuckart, Trabut und Neveu-Lemaire veröffentlichten Fällen sind die beiden Flügel 2 und 3 einander mit den dorsalen Flächen genähert, während in meinem Falle die dorsalen Flächen nach aussen liegen. Die Eier zeigen meist die normale Grösse. Während Küchel häufig eine vermehrte Hakenzahl der Oncosphaeren fand, berichtet uns Küchenmeister, dass bei seinem Exemplare sich

6 Haken fanden, die ganz besonders deutlich ausgebildet waren. Von den Genitalöffnungen, dem Cirrus und Cirrusbeutel, dem Vas deferens und der Vagina ist im allgemeinen zu sagen, dass sie in ihrem Bau ein normales Verhalten zeigen. Bei den Geschlechtsöffnungen findet sich jedoch nicht selten ein stark wulstiges Vorspringen der Ränder der Geschlechtskloake. Im allgemeinen zeigt auch jedes dreikantige Glied nur einen einzigen Porus genitalis. In den Fällen, in denen sich an zwei oder gar an allen drei Kanten eines Gliedes Geschlechtsöffnungen finden, soll es sich nach Cattaert um überzählige Glieder handeln, die äusserlich aber von dem Hauptglied gar nicht getrennt sind, während Küchel von seinem Falle von einem Gliede mit 3 Geschlechtsöffnungen angibt, dass der gemeinsame Uterus statt einer drei Vaginen entsandte.

Sehr häufig finden sich bei den dreikantigen Taenien noch andere Missbildungen, wie überzählige Glieder, unvollständige oder fehlende Abgrenzung zweier Glieder an einem oder mehreren Flügeln, Verkümmerung oder ungleichmäfsige Ausbildung eines oder mehrerer Flügel eines Gliedes, Gabelung in zwei oder drei Äste durch Trennung der sonst vereinigten Flügel an kürzeren oder längeren Strecken der Kette.

Die wichtigste Frage, wie die dreikantigen Bandwürmer entstehen, ist, streng genommen, noch nicht gelöst, wenn auch seit langem schon Vermutungen ausgesprochen sind, wie wir uns das Zustandekommen dieser merkwürdigen Missbildung zu denken haben. Wenn wir nun die Auffassungen, die die einzelnen Autoren sich über die dreikantigen Bandwürmer gemacht haben, durchgehen, so können wir die, welche ganz die Missbildung verkannten und zur Aufstellung besonderer Arten führten, ganz weglassen. Es kann kein Zweifel bestehen, dass die Taenia lophosoma, die Cobbold als eigene Art aufstellte, keine Berechtigung hat. Küchenmeister, der aus seiner dreikantigen T. saginata eine »Taenia vom Cap der guten Hoffnung« machte, sah bald ein, dass es sich nur um eine T. saginata handelte, die er nun als Abart auffasste, wie er auch schon vorher zwei dreikantige Exemplare der T. coenurus als Abart beschrieben hatte. In der zweiten Auflage seines Buches »Die Parasiten des Menschen« stellt er bei allen Arten eine Varietät mit 6 Saugnäpfen der Varietät mit 4 Saugnäpfen gegenüber. L. c. p. 145. Anm. 1 sagt er: »Dafür dass Finnen und Taenien mit 6 Saugnäpfen nicht Missgeburten, sondern Varietäten, mindestens normal wiederkehrende eigentümliche Entwickelungsformen sind, spricht die Wiederkehr dieser Formen bei allen Bandwurmarten

des Menschen und des Hundes. . . .« Mit Recht wendet sich Leuckart dagegen, dass auch die normale Form mit 4 Saugnäpfen, die Grundform, als Varietät bezeichnet wird, da doch eine Art nicht aus blossen Varietäten bestehen kann und die Form mit 6 Saugnäpfen doch verschwindend selten ist.

Fast alle übrigen Autoren, von Bremser angefangen, haben die dreikantigen Tänien als Doppelmissbildungen aufgefasst, so dass es zu weit führen würde, alle einzelnen, die sich in diesem Sinne ausgesprochen haben, hier aufzuführen. Bremser hat jedoch nur seine dreikantige Taenia saginata als Doppelmissbildung aufgefasst, während er seine dreikantige T. crassicollis als Drillingsmissgeburt auffasste. Die Möglichkeit, dass es sich um eine Drillingsmissbildung handelte, lässt Neumann für Levachers Fall einer dreikantigen Taenia saginata und seinen Fall einer dreikantigen Anoplocephala perfoliata zu. Küchel fasst seine Taenia saginata als Drillingsmissbildung auf und glaubt, dass vielleicht der eine oder der andere der früher beschriebenen Fälle auch als Drillingsbildung mit Verkümmerung einer Kette aufzufassen sei.

Auch Leuckart stellt sich auf den Standpunkt, dass es sich bei den dreikantigen Bandwürmern um wirkliche Doppelmissbildungen handelt, deren Kopf sechs Saugnäpfe aufweist. Wegen der Sechszahl der Saugnäpfe der dreikantigen Taeniiden spricht er von »sechsstrahligen Formen« und schreibt (28, p. 501): »In dieser Beziehung ist es nun nicht ohne Interesse, wenn wir sehen, dass die Köpfe der Taeniaden gelegentlich einer Missbildung unterliegen, der wir auch bei den Radiärtieren mit dem Numerus vier, besonders den vierstrahligen Medusen, nicht selten begegnen, einer Vermehrung nämlich der Radien auf sechs«.

Einige Autoren, wie z. B. Trabut, haben aus dem Bau, den die Glieder aufwiesen, den Schluss gezogen, in welcher Weise sich die zwei die Missbildung eingehenden Individuen vereinigt haben sollten. Da wir aber gesehen haben, wie sehr die Anordnung der Geschlechtsorgane bei den verschiedenen dreikantigen Exemplaren von Taenia saginata wechseln kann, hat ein derartiger Erklärungsversuch keinen allgemeinen Wert. Wir müssen sagen, an der Hand der Kenntnisse, welche wir vom Bau der Glieder dreikantiger Taeniiden haben, können wir keinen sicheren Beweis für die Entstehung der Missbildung beibringen.

Im allgemeinen scheint mir zu wenig Gewicht darauf gelegt worden zu sein, dass wir die primäre Missbildung im Scolex und nicht in den Proglottiden zu suchen haben. Natürlich finden sich die 6 Saugnäpfe,

die den Kopf dreikantiger Taeniiden auszeichnen, schon im Larvenstadium vor. Deshalb habe ich auch alle Fälle, in denen 6 Saugnäpfe bei den Larvenformen (Cysticercen, Coenuren) beobachtet wurden, angeführt. Einen wirklichen Aufschluss über das Zustandekommen der dreikantigen Bandwürmer könnte uns nur die Kenntnis geben, wie die Scoleces mit 6 Saugnäpfen im Finnenstadium entstehen. Das ist uns aber noch völlig unbekannt. Davaine hat zuerst die Finnen mit 6 Saugnäpfen auf Oncosphaeren mit 12 Haken zurückgeführt (21, p. 561), die aus der Verschmelzung von zwei Eianlagen hervorgegangen sein sollten. Dieser Ansicht haben sich viele Forscher angeschlossen [wie Moniez (25), Barrois, Cattaert]. Es sind aber auch gewichtige Bedenken gegen die Richtigkeit dieser Anschauung vorgebracht worden. Da bei Coenurus cerebralis und Coenurus serialis ein und derselbe Coenurus neben zahlreichen normalen Scoleces auch solche mit 6 Saugnäpfen trug und sich ganz vereinzelt eine T. coenurus (Leuckart) oder eine T. echinococcus (v. Siebold) mit 6 Saugnäpfen unter zahlreichen normalen Individuen, die aus derselben Infektion herrührten, fanden, so ist es klar, dass wir zur Erklärung der dreikantigen Bandwürmer, bei solchen Taenien, deren Larvenform zu den Coenuren oder Echinococcen gehört, nicht erst einen abnormen Embryo mit doppelter Keimanlage voraussetzen müssen. Wenn wir uns denken, dass der Scolex mit 6 Saugnäpfen aus der Verschmelzung zweier benachbarter Scolexanlagen hervorgeht, so sind ja in jedem Coenurus und jedem Echinococcus die Möglichkeiten für ein derartiges Vorkommnis gegeben. Anders steht es mit den Taenien, die aus Cysticercen hervorgehen. Hier wird normaler Weise nur ein einziger Scolex angelegt, doch ist auch in seltenen Fällen das Vorkommen zweier Kopfzapfen in einem Cysticercus beobachtet worden (cfr. Braun 41, p. 1527 u. p. 1610). Es fragt sich nun, kann eine sechshakige Oncosphaere von gewöhnlicher Grösse abnormer Weise einmal, wenn sie zur Finne geworden ist, die Anlagen zweier Scoleces, die dann verschmelzen, hervorbringen, oder kann sie es nicht. So lange wir diese Frage nicht beantworten können, dürfen wir die Möglichkeit, dass zur Entstehung eines Cysticercus mit 6 Saugnäpfen eine Oncosphaere erforderlich ist, die eine doppelte Keimanlage in sich birgt, nicht ganz von der Hand weisen. Vorerst wissen wir aber noch gar nicht, ob überhaupt zur Entstehung einer Scolexanlage mit 6 Saugnäpfen in einem Cysticercus die Verschmelzung zweier ursprünglicher Scolexanlagen erforderlich ist,

oder ob sich nicht von vorneherein ein Scolex mit 6 Saugnäpfen anlegen kann. Neumann (33, p. 486) ist meines Wissens der einzige, der diese Möglichkeit zulässt, indem er eine »suractivité nutritive dans le point où se développe le scolex« für möglich hält. Wenn wir uns auf dem Boden der Tatsachen halten, sprechen wir besser nur von »Dreikantigkeit« und nicht von »Doppelmissbildung«, sondern höchstens von »sogenannter Doppelbildung«, wie Braun (50, p. 216) es tut. Die Frage, wie die Scoleces mit 6 Saugnäpfen im Larvenstadium entstehen, ist schwer zu beantworten. Nur von der experimentellen Helminthologie können wir die Entscheidung erwarten. Ich möchte daher meine Arbeit nicht schliessen, ohne an alle, die in der Lage sind, auf diesem Gebiete Versuche anzustellen, die Bitte zu richten, jede Gelegenheit zu benutzen, Fütterungsversuche mit Eiern dreikantiger Bandwürmer, mit abnorm grossen Oncosphaeren oder solchen mit vermehrter Hakenzahl, sowie mit Larven (Cysticercen, Coenuren) mit abnormer Anzahl der Saugnäpfe vorzunehmen. Diese Experimente könnten gleichzeitig die Frage lösen, ob derartige Missbildungen erblich sind, wie Küchenmeister (14) annimmt.

Litteratur.

1. Andry, N. De la génération des vers dans le corps de l'homme .. 3e édit. Paris 1741.
2. Rudolphi, C. A. Entozoorum sive vermium intestinalium historia naturalis. Volum. II. Pars II. Amstelaedami 1810.
3. Brera, V. L. Memorie fisico-mediche sopra i principali vermi del corpo umano vivente .... Crema 1811.
4. Bremser. Über lebende Würmer im lebenden Menschen. Wien 1819.
5. Rudolphi, C. A. Entozoorum synopsis. Berolini 1819.
6. Gomes, B. A. Memoria sobre a virtude tænifuga da romeira, com observações zoologicas e zoonomicas relativas á tænia, e com huma estampa. Lisboa 1822.
7. Mérat, F. V. De la vertu de l'écorce de la racine de grenadier contre le tænia ... Journal complémentaire des sciences médicales. Tome XVI, p. 24—33. Paris 1823.
8. Mérat, F. V. Notice sur des tænia différens, de l'espèce ordinaire .... Ibidem. p. 193—198.
9. Bremser, J. G. Icones helminthum systema Rudolphii entozoologicum illustrantes. Viennae 1824.
10. Levacher ... Fragments d'un Tænia monstrueux. Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences. Tome treizième. Paris 1841, p. 661/662.
11. Diesing, C. M. Systema helminthum. Vol. I. Vindobonae 1850.
12. Seeger, G. Die Bandwürmer des Menschen. Stuttgart 1852.
13. v. Siebold, C. Th. Über die Verwandlung der Echinococcus-Brut in Taenien. Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie. Vierter Band. Leipzig 1853, p. 409—425. Mit Tafel XVI. A.
14. Küchenmeister, F. Über eine Abart der Taenia coenurus, d. h. des Bandwurms, von der die Quese des Schafes und des Rindes herstammen, ... Allgem. deutsche Naturhistorische Zeitung, herausgegeben von Dr. Adolph Drechsler. Neue Folge. Erster Band. Hamburg 1855, p. 191—194.
15. Küchenmeister, F. Die in und an dem Körper des lebenden Menschen vorkommenden Parasiten. Erste Abteilung: Die tierischen Parasiten. Leipzig 1855.
16. Leuckart, R. Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Erster Band. Leipzig und Heidelberg 1863.
17. Krause, W. Vierter Bericht über das pathologische Institut zu Göttingen. Nachrichten von der Georg-Augusts-Universität und der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen vom Jahre 1863. September 9, No. 18, p. 335.
18. Cobbold, T. Sp. New species of human tape-worm. Transactions of the Pathological Society of London. Volume seventeenth. London 1866. p. 438—439.

19. Vaillant, L. Note sur un tænia monstrueux de l'homme. Comptes rendus des séances et mémoires de la société de biologie. Tome premier de la cinquième série. Année 1869. Paris 1870. Comptes rendus p. 168—169.
20. Cullingworth, C. J. Notes of a remarkable specimen of Tapeworm (Tænia lophosoma Cobbold). Medical Times and Gazette. London 1873, II, p. 660.
21. Davaine, C. Article Cestoïdes. Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales (3) XIV, p. 561. Paris 1873.
22. Heller, A. Darmschmarotzer im Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie, herausgegeben von Ziemssen. Band VII. II. Hälfte. Leipzig 1876. Cestodes p. 574—610.
23. Lewin, L. Über Cysticercus cellulosae und sein Vorkommen in der Haut des Menschen. Charité-Annalen. II. Jahrgang. 1875. Berlin 1877. p. 609—668.
24. Davaine, C. Traité des Entozoaires. Deuxième édition. Paris 1877.
25. Moniez, R. Observations tératologiques sur les Tænias. Bulletin scientifique du département du Nord. 2e série. 1e anée. 1878, p. 199—202.
26. Küchenmeister, F. und Zürn, F. A. Die Parasiten des Menschen. Leipzig ohne Jahr. (1878—1881 nach Braun, 41, p. 1059.)
27. Cobbold, T. Sp. Parasites, a treatise on the entozoa of man and animals. London 1879, p. 99, p. 103—105.
28. Leuckart, R. Die Parasiten des Menschen und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Ersten Bandes erste Abteilung. Zweite Auflage. Leipzig und Heidelberg 1879—1886.
29. Moniez, R. Essai monographique sur les Cysticerques. Thèse inaug. Paris 1880. Travaux de l'Instit. zoolog. de Lille. T. III, fasc. I.
30. Laker, B. Über multiples Vorkommen von Taenia solium beim Menschen. Deutsches Archiv für klinische Medizin. 37. Bd 1885, p. 487—494.
31. Blanchard, R. Traité de Zoologie médicale. Tome premier. Paris 1889.
32. Trabut, L. Observations tératologiques sur un Tænia saginata à six ventouses et de forme triquètre. Archives de Zoologie expérimentale et générale. Deuxième série. Tome septième. Année 1889. Notes et revue p. X—XI. Paris 1889.
33. Neumann, M. G. A propos d'un ténia trièdre de l'espèce „Tænia perfoliata" Goeze. Revue vétérinaire. 15e (47e) Année. Toulouse Sept. 1890, pag. 478—486.
34. Coats, J. A specimen of the prismatic variety of the Tænia saginata (medio-anellata). The Glasgow medical Journal. Vol. XXXV, p. 103—107. February 1891.
35. Bork, G. Über die Missbildungen bei Tänien. Inaugural-Dissertation. Kiel 1891.
36. Railliet, A. Notices parasitologiques: 1. Cysticercus pisiformis à six ventouses. Bulletin de la société zoologique de France pour l'année 1892. Dix-septième volume. Paris 1892, p. 110—111.
37. Küchel, B. Eine Drillingsmissbildung der Taenia saginata. Inaugural-Dissertation (Kiel). Köln 1892.

38. Monticelli, Fr. S. Intorno ad alcuni elminti della collezione del Museo Zoologico della R. Università di Palermo. Il Naturalista Siciliano. Anno XII, No. 9, p. 211—212. Palermo 1893.

39. Barrois, Th. Sur un nouveau cas de Ténia trièdre de l'espèce Taenia saginata Goeze. Revue biologique du Nord de la France. 5e Année. Lille. Août 1893, p. 421—432.

40. Blanchard, R. Sur quelques Cestodes monstrueux. Le Progrès Médical. 22e Année. 2e Série. T. 20. No. 27, No. 28, p. 1—4, p. 17—20. Paris 1894.

41. Braun, M. Cestodes. Dr. G. H. Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Vierter Band. Vermes. Abteilung I. b. Cestodes. Leipzig 1894—1900.

42. Shennan, T. Tri-radiate Tænia saginata. The Scottish Medical and Surgical Journal. Vol. II. No. 5. May 1898. Edinburgh.

43. Klepp. Cysticercus cellulosae mit 6 Saugscheiben. Zeitschrift f. Fleisch- und Milchhygiene. VIII. Jahrgang. Berlin 1898, p. 207.

44. Zürn, F. A. Band- und Blasenwürmer mit 6 Saugnäpfen. Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene. VIII. Jahrgang. Berlin 1898, p. 228.

45. Railliet, M. A. Anomalies des scolex chez le Cœnurus serialis. Comptes rendus hebdomadaires des séances de la société de biologie. Dixième série. Tome VI. Paris 1899. No. 2. 27. janvier 1899 (séance du 21. janvier) p. 18.

46. Cattaert, P. A. Contribution à l'étude des ténias trièdres. Archives de Parasitologie. II. No. 2, p. 153—199. Paris 1899.

47. Neveu-Lemaire, M. Sur deux Ténias trièdres. Archives de Parasitologie. Tome III. No. 3, p. 492—508. Paris 1900.

48. Jelden, H. Über Taenienmissbildungen. Inaugural-Dissertation. Kiel 1900.

49. Lohoff. Cysticercus inermis mit 6 Saugnäpfen. Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene. XII. Jahrgang. Berlin 1902, p. 241.

50. Braun, M. Die tierischen Parasiten des Menschen. Dritte Auflage. Würzburg 1903, p. 196, 216, 224.

